ACADÉMIE DE LA ROCHELLE.

SOCIÉTÉ

DES

SCIENCES NATURELLES

DE LA CHARENTE-INFÉRIEURE.

ANNALES DE 1882.

N° 19

LA ROCHELLE

TYP. Ve MARESCHAL & MARTIN, RUE DE L'ESCALE.

—

1883.

ÉCHINIDES JURASSIQUES

CRÉTACÉS ET TERTIAIRES

DU SUD-OUEST DE LA FRANCE

Par M. G. COTTEAU

ANCIEN PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE.

Les terrains du Sud-Ouest de la France, comprenant les départements de la Charente-Inférieure, de la Charente et de la Dordogne, sont très riches en Echinides. Le département de la Charente-Inférieure notamment en renferme un très grand nombre, et les localités de la Pointe-du-Ché, près Angoulins, de Chatel-Aillon, de Fouras, de Piédemont, de l'île Madame, de Royan, de Meschers, de Talmont, de Saint-Palais, bien souvent explorées, sont devenues depuis longtemps classiques.

La plupart des espèces successivement mentionnées dans le *Synopsis des Echinides fossiles de Desor*, dans le *Synopsis des fossiles observés dans les formations secondaires des Deux-Charentes et de la Dordogne*, par Coquand, dans la *Faune fossile du département de la Charente-Inférieure*, par M. Beltremieux, dans le *Mémoire sur le terrain crétacé du Sud-Ouest de la France*, par M. Arnaud, ont été

décrites et figurées dans la *Paléontologie Française.* J'ai pensé qu'il ne serait pas sans intérêt de passer en revue toutes ces espèces, d'en relever le Catalogue et de présenter l'ensemble de cette faune échinologique si variée. Je me suis borné, pour un grand nombre de types, à renvoyer aux descriptions et aux figures données dans la *Paléontologie Française*, je ne suis entré dans les détails zoologiques que lorsque j'ai rencontré des particularités intéressantes à noter ou des espèces nouvelles à décrire. Tout en suivant l'ordre zoologique, j'ai indiqué avec soin le gisement des espèces, les localités où on les rencontre, les collections principales dont elles font partie, et à la fin du travail j'ai présenté des listes générales montrant la répartition des espèces dans les différents terrains.

I

ÉCHINIDES RÉGULIERS

Test circulaire ou subpentagonal, rarement elliptique, plus ou moins renflé. Pores ambulacraires formant des zônes continues du sommet à la base. Péristome muni d'un appareil masticatoire, s'ouvrant au milieu de la face inférieure. Périprocte supérieur, opposé au péristome, quelquefois un peu excentrique en arrière, mais toujours subordonné aux organes de la reproduction et de la vision au milieu desquels il est renfermé.

Les *Échinides réguliers* sont répartis en quatre familles, les *Cidaridées*, les *Salénidées*, les *Diadématidées* et les *Échinidées.*

Famille des CIDARIDÉES.

Test circulaire, plus ou moins globuleux. Pores ambulacraires disposés par paires simples ou doubles, ne se multipliant pas autour du péristome. Aires ambulacraires étroites, garnies de granules le plus souvent imperforés. Tubercules interambulacraires toujours largement développés, perforés ou imperforés, à base lisse ou crénelée. Péristome non entaillé, muni de fortes mâchoires, fermé par une membrane couverte de plaques écailleuses sur lesquelles se prolongent les pores ambulacraires. Périprocte central. Appareil apical composé de cinq plaques génitales et de cinq plaques ocellaires. Radioles très robustes, remarquables par leur taille, la variété de leur forme et des ornements qui les recouvrent.

Les genres *Cidaris*, *Rhabdocidaris* et *Diplocidaris* ont été rencontrés dans les terrains du Sud-Ouest.

Genre **Cidaris**, Klein, 1734.

Test circulaire, de taille variable, déprimé en dessus et en dessous. Zones porifères subonduleuses. Pores disposés par simples paires. Aires ambulacraires étroites, onduleuses comme les zones porifères, garnies de deux ou plusieurs rangées de granules. Tubercules interambulacraires largement développés, scrobiculés, perforés ou imperforés, à base lisse ou crénelée, formant deux rangées dans chacune des aires. Péristome subcirculaire. Appareil apical grand, circulaire, peu solide et rarement conservé dans les espèces fossiles. Radioles robustes, très variables dans leur forme.

Nombreux en espèces, le genre *Cidaris* commence à se montrer dans le terrain carbonifère ; il abonde dans tous les étages des terrains jurassique, crétacé et tertiaire, et aujourd'hui encore il compte des représentants dans la plupart de nos mers.

N° 1. — **Cidaris florigemma,** Phillips, 1829.

Voyez pour la synonymie, la description et les figures de cette espèce, Cotteau, *paléontologie française*, t. X, 1re partie, p. 149, pl. 181-184, 1876.

Obs. — Les radioles de cette espèce sont assez communs dans les calcaires d'Angoulins : malgré leur forme plus grêle et plus élancée, ils ne sauraient être distingués du type ; le test n'a pas encore été rencontré dans le Sud-Ouest.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inférieure). Corallien supérieur (séquanien).

Muséum Fleuriau, coll. Basset, ma collection.

N° 2. — **Cidaris marginata**, Goldfuss., 1826.

Paléont. française, *terr. jurassique*, t. X, 1re partie, p. 179, pl. 190, fig. 9-11, pl. 191 et 192, 1877.

Obs. — Test et radioles, cette espèce est très abondante dans les calcaires d'Angoulins ; elle diffère un peu des exemplaires du Wurtemberg qui ont servi de type à l'espèce, par sa taille un peu moins forte, par ses tubercules interambulacraires moins développés et un peu moins profondément scrobiculés ; elle ne saurait cependant en être distinguée non seulement à cause des caractères de son test, mais aussi en raison des nombreux radioles avec lesquels

elle est associée et qui sont absolument identiques à ceux que Quenstedt a depuis longtemps attribués au *Cidaris marginata.*

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inférieure). Très abondant. Corallien sup. (séquanien).

Muséum Fleuriau, Muséum d'hist. nat. de Paris, Ecole des Mines de Paris, coll. de la Sorbonne, de Loriol, Basset, ma collection.

N° 3. — **Cidaris Blumenbachi**, Munster, 1826.

Pl. 1.

Paléont. française, *terr. jurassique*, t. X, 1re partie, p. 89, pl. 166-168, 1876.

Obs. — Nous ne reviendrons pas sur la description de cette espèce. Le magnifique exemplaire, muni d'un grand nombre de ses radioles, recueilli tout récemment par M. Beltremieux dans les calcaires d'Angoulins, pendant une des excursions de *l'Association scientifique française*, présente bien les caractères du type. La face inférieure seule est visible : les zones porifères sont étroites, subonduleuses, déprimées ; les aires ambulacraires, ainsi que cela arrive dans certaine variété (p. 96, pl. 167, fig. 5), sont pourvues de granules inégaux, les plus gros alternant avec deux plus petits. Les tubercules interambulacraires sont nombreux, serrés, entourés, aux approches du péristome, d'un scrobicule subelliptique ; la zone miliaire ainsi que l'espace qui les sépare des zones porifères, est large et granuleuse. Les radioles, remarquables par leur forme allongée, grêle, cylindrique, couverts sur toute la tige, de granules épineux, dentelés, triangulaires, formant

des séries droites et régulières, par leur collerette bien limitée et finement striée, par leur bouton largement développé, par leur anneau très saillant et strié, par leur facette articulaire fortement crénelée, sont absolument les mêmes que ceux du *Cidaris Blumenbachi*.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inférieure). Corallien supérieur (séquanien).

Muséum Fleuriau (M. Beltremieux).

Explication des figures. — Pl. 1, fig. 1, plaque avec test et radioles du *Cidaris Blumenbachi*.

N° 4. — **Cidaris constricta**, Agassiz, 1840.

Pl. 11, fig. 1-3.

Paléont. française, terr. jurassique, t. X, 1re partie, p. 230, 1878.

Obs. — Quand nous avons mentionné cette espèce dans la *Paléontologie française*, n'ayant retrouvé aucun des exemplaires ayant servi de type à Agassiz et cités plus tard par Desor, nous n'avions pu en donner la description. Nous connaissons aujourd'hui deux radioles appartenant à cette espèce et provenant des calcaires d'Angoulins.

Test inconnu.

Radiole épais, subcylindrique, tendant à s'élargir plus ou moins rapidement à partir de la collerette, garni de petites côtes longitudinales, régulières, équidistantes, descendant très bas. Collerette courte, étranglée, bien limitée; anneau saillant, strié; facette articulaire crénelée.

Les deux seuls exemplaires que nous connaissons

sont trop incomplets pour que nous puissions en donner les dimensions.

Rapports et différences. — Cette espèce se rapproche de certaines variétés étroites et allongées des radioles du *Pseudocidaris rupellensis* qu'on rencontre dans les mêmes couches ; elle s'en distingue par sa tige plus régulière, plus cylindrique, par ses côtes plus fines et plus rapprochées.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inférieure). Très-rare. Corallien supérieur.

Coll. Basset, ma collection.

Explication des figures. — Pl. 11, fig. 1, radiole du *Cidaris constricta*, de la coll. de M. Basset ; fig. 2, autre radiole, de ma collection ; fig. 3, bouton et base de la tige grossis.

N° 5. — **Cidaris Beltremieuxi**, Cotteau 1877.

Pl. 11, fig. 4-5.

Paléont. française, *terr. jurassique*, t. X, 1re partie, p. 205, pl. 203, fig. 4-8, 1877.

Obs. — Nous rapportons à cette espèce un radiole recueilli par M. Basset dans la même couche que le type ; il s'en éloigne un peu par ses granules disposés sur certaines parties de la tige, en séries plus régulières et formant, çà et là, notamment vers le sommet, des côtes inégales et à peine granuleuses.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Très-rare. Corallien sup.

Muséum Fleuriau, coll. Basset.

Explication des figures. — Pl. 11, fig. 4, radiole du *Cidaris Beltremieuxi*, de la coll. de M. Basset ; fig. 7, portion de la tige grossie.

N° 6. — **Cidaris Basseti**, Cotteau, 1883.

Pl. 11, fig. 6-8.

Test inconnu.

Radiole très allongé, grêle, cylindrique, acuminé vers le sommet, garni sur toute la tige de côtes longitudinales peu nombreuses, espacées, fortement épineuses. L'espace intermédiaire est couvert de stries serrées, fines, délicates, granuleuses. Au fur et à mesure que le radiole s'élève, les côtes et les épines s'atténuent, disparaissent, et la tige, tout en étant çà et là un peu anguleuse, n'est plus recouverte que de stries. La collerette et le bouton ne sont point conservés dans l'exemplaire unique que nous avons sous les yeux.

Epaisseur du radiole, 3 millimètres ; longueur de la tige, 75 millimètres.

Rapports et différences. — Nous ne connaissons de cette espèce qu'un seul exemplaire très-incomplet ; il nous a paru différer nettement des autres radioles par sa tige très longue, par ses côtes épineuses écartées, peu nombreuses, accompagnées de stries longitudinales, très-délicates, qui occupent seules la partie supérieure du radiole.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.) Très-rare. Corallien sup.

Collection Basset.

Explication des figures. — Pl. 11, fig. 6, radiole du *Cidaris Basseti* ; fig. 7, portion de la tige prise à la partie supérieure, grossie ; fig. 8, portion de la tige prise à la partie inférieure, grossie.

N° 7. — **Cidaris vesiculosa**, Goldfuss, 1826.

Cotteau, *Paléont. franç.*, *terrain crétacé*, t. VII, p. 222, pl. 1050 et 1051, fig. 1-6, 1862.

Loc. — Ile d'Aix, Piédemont, Saint-Michel, Port des Barques (Charente-Inf.). Rare. Etages cénomanien et turonien.

Coll. Arnaud, Boisselier, collection de la Sorbonne, ma collection.

N° 8. — **Cidaris cenomanensis**, Cotteau, 1855.

Pl. II, fig. 9 et 10.

Paléont. franc., *terr. crét.*, t. VII, p. 229, pl. 1052, 1862.

Obs. — Cette espèce est voisine assurément du *C. vesiculosa ;* elle nous a paru s'en distinguer par sa forme plus élevée, par ses tubercules plus grands, moins espacés et séparés par une zone miliaire moins large, par ses aires ambulacraires plus étroites, garnies seulement de quatre rangées de granules qui se réduisent à deux à la face supérieure.

La collection de la Sorbonne possède un exemplaire qui offre une monstruosité très-digne de remarque : une des aires interambulacraires, nécessairement beaucoup plus étroite que les autres, ne renferme, à la face supérieure et vers l'ambilus, qu'une rangée de gros tubercules se dédoublant seulement sur la face inférieure ; près du sommet, l'aire interambulacraire se réduit à une bande très-étroite et granuleuse. Cette anomalie ne paraît pas avoir exercé

d'influence sur le développement général de l'animal qui présente tous les caractères de l'espèce.

Loc. — Piédemont (Charente-Inf.). Rare. Cénomanien.

Coll. de M. Hébert.

Explication des figures. — Pl. II, fig. 9, *Cidaris cenomanensis*, vu de côté, montrant l'atrophie d'une rangée de tubercules ; fig. 10, partie supérieure de l'aire interambulacraire atrophiée, grossie.

N° 9. — **Cidaris ligeriensis,** Cotteau, 1859.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 247, pl. 1055, fig. 1-11, 1862.

Loc. — Port des Barques (Charente-Inf.). Rare. Etage turonien inf. (ligérien).

Coll. Arnaud.

N° 10. — **Cidaris subvesiculosa,** d'Orbigny, 1850.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 257, pl. 1059-1061, 1862.

Loc. — Royan, Saint-Georges, Meschers, Talmont, Saintes (Charente-Inférieure) ; Cognac, Angoulême, Charmant, Aubeterre, Montmoreau (Charente) ; Gourd de l'Arche, Epagnac, Périgueux, La Trape (Dordogne). Assez commun. Etage turonien sup. et sénonien inf. et sup.

Muséum Fleuriau, coll. Arnaud, coll. de la Sorbonne, de l'Ecole des Mines, ma collection.

N° 11. — **Cidaris sceptrifera,** Mantell, 1822.

Paléont. franc., terr. crét., t. VII, p. 251, pl. 1056-1058, 1862.

Loc. — Royan, Saint-Georges, Meschers, Talmont (Charente-Inférieure) ; Cognac, Angoulême, Aubeterre (Charente). Assez rare. Etage turonien sup. et sénonien inf.

Coll. Arnaud, ma collection.

N° 12. — **Cidaris perlata.** Sorignet, 1850.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 265, pl. 1062, 1063 et 1066, fig. 1-2, 1862.

Obs. — D'après M. Arnaud, nous signalons la présence de cette belle espèce dans plusieurs localités de la Charente-Inférieure et de la Charente ; mais il est probable que quelques-uns des échantillons attribués à cette espèce appartiennent plutôt au *Cidaris pseudopistillum* qui s'en rapproche, comme nous le verrons plus loin, par plusieurs caractères.

Loc. — Royan, Talmont (Charente-Inférieure) ; Cognac, Angoulême (Charente) ; Périgueux, Neuvic (Dordogne). Rare. Etage sénonien.

Coll. Arnaud.

N° 13. — **Cidaris Jouanetti,** Desmoulins, 1837.

Paléont. franc., terr. crét., t. VII, p. 296, pl. 1072, 1862.

Loc. — Bussac, Royan (Charente-Inférieure) ; Cognac (Charente) ; Périgueux (Dordogne). Assez rare. Etage sénonien inf. et sup.

Muséum Fleuriau, Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), Ecole des Mines, coll. de la Sorbonne, coll. Arnaud, Boisselier, de Loriol, ma collection.

N° 14. — **Cidaris pseudopistillum,** Cotteau, 1862.

Pl. II, fig. 11-13.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 297, pl. 1073, fig. 1-12, 1862.

Les radioles seuls de cette espèce ont été décrits et figurés dans la *Paléontologie.* Le test a été recueilli, pour la première fois, à Meschers, par M. Arnaud, qui nous a communiqué un exemplaire très-intéressant et ne pouvant laisser aucun doute sur son affinité avec le *Cidaris pseudopistillum*, car il porte encore, adhérent à un de ses tubercules, un radiole parfaitement caractérisé. L'exemplaire est incomplet, mais cependant bien suffisant pour être décrit.

Espèce de taille assez forte, circulaire, renflée. Zones porifères étroites, déprimées, flexueuses, formées de pores arrondis, rapprochés les uns des autres, séparés par un petit renflement granuliforme et cependant unis par un léger sillon. Aires ambulacraires flexueuses, garnies de deux rangées principales de granules serrés, homogènes, placés sur le bord des zones porifères et de six autres rangées intermédiaires beaucoup plus petites et moins régulières. Aires interambulacraires pourvues de deux rangées de tubercules bien développées, à base lisse, surmontés d'un mamelon assez gros et perforé, entourés d'un scrobicule large et profond. Granules

scrobiculaires mamelonnés, espacés, beaucoup plus apparents que les autres. Zone miliaire très-étendue, un peu déprimée au milieu, couverte de granules fins, serrés et homogènes. Ces granules sont disposés en séries horizontales, délicates, régulières, séparées par de petits sillons plus ou moins espacés. Des granules de même nature se montrent également sur la bande étroite qui occupe le bord des aires interambulacraires. Le sommet et la base manquent dans notre exemplaire ; le fragment que nous avons sous les yeux est trop incomplet pour que nous puissions en donner les dimensions.

Le radiole qui accompagne le test est absolument identique à ceux décrits et figurés dans la *Paléontologie française.*

Rapports et différences. — Cette espèce offre, au premier aspect, la physionomie du *Cidaris perlata ;* elle nous a paru cependant s'en distinguer d'une manière positive par ses aires ambulacraires plus flexueuses et garnies de granules beaucoup moins homogènes, par ses tubercules interambulacraires plus développés et entourés de granules plus apparents, par sa zone miliaire couverte de granules séparés par des sillons plus irréguliers.

Loc. — Royan, Meschers, Talmont (Charente-Inférieure) ; Charmant, Aubeterre (Charente) ; Gourd de l'Arche, Périgueux (Dordogne). Assez commun. Etage sénonien inf. et sup.

Muséum Fleuriau, coll. de la Sorbonne, Arnaud de Loriol, ma collection.

Explication des figures. — Pl. II, fig. 11, *Cidaris pseudopistillum* muni d'un radiole ; fig. 12,

plaque interambulacraire grossie ; fig. 13, plaques ambulacraires grossies.

N° 15. — **Cidaris Ramoneti**, Cotteau, 1883.

Pl. II, fig. 14-16.

Test inconnu.

Radiole allongé, épais, cylindrique, brusquement tronqué et cupuliforme au sommet, un peu étranglé au-dessous de la cupule, s'amincissant insensiblement vers la base, garni, sur toute la tige, de côtes longitudinales, régulièrement espacées, finement granuleuses, formant une couronne légèrement saillante autour de la cupule dont l'intérieur est couvert de petites éminences arrondies, inégales, plus ou moins nombreuses. L'intervalle qui sépare les côtes est chagriné et présente quelquefois des séries interrompues de granules beaucoup plus petits que les autres ; les côtes s'atténuent et disparaissent vers la collerette qui est courte et vaguement limitée. Bouton peu développé ; anneau saillant, paraissant lisse ; facette articulaire crénelée.

Longueur du radiole, 20 à 28 millimètres ; épaisseur de la tige, 5 à 7 millimètres.

Rapports et différences. — Ce radiole ne saurait être confondu avec aucun de ceux que nous connaissons : sa tige brusquement tronquée et terminée par une cupule, les côtes granuleuses qui la garnissent rapprochent cette espèce de certaines variétés du *Cidaris Jouanetti* ; elle s'en distingue d'une manière positive par ses côtes plus fines et plus homogènes, par sa cupule moins élargie, moins profonde et couverte d'éminences granuliformes

inégales qui paraissent faire défaut chez le *Cidaris Jouanetti*.

Loc. — (Fontaine) (com. de Champagne) (Dordogne). Assez rare. Sénonien sup. Espèce découverte par M. Ramont auquel nous la dédions.

Coll. Ramont, Arnaud, Croizier, ma collection.

Explication des figures. — Pl. II, fig. 14, radiole du *Cidaris Ramoneti*; fig. 15, partie de la tige grossie; fig. 16, autre radiole, de ma collection.

N° 16. — **Cidaris Pomeli**, Cotteau, 1883.

Nous renvoyons pour cette espèce à la description et aux figures données dans les *Annales des sciences géologiques*, année 1883, *Echinides tertiaires de St-Palais*.

Loc. — St-Palais (Charente-Inf.) Très-rare. Terrain éocène.

Coll. Pomel.

N° 17. — **Cidaris Lorioli**, Cotteau, 1883.

Ann. sc. géol., année 1883.

Loc. — St-Palais (Charente-Inf.) Rare. Terrain éocène.

Coll. de Loriol.

Genre **Rhabdocidaris**, Desor, 1855.

Test ordinairement de grande taille, circulaire, renflé, plus ou moins élevé. Zones porifères subonduleuses. Pores disposés par simples paires ovales

unis par un sillon subflexueux et séparés par un léger bourrelet transversal. Aires ambulacraires droites ou un peu flexueuses, portant ordinairement plusieurs rangées de petits granules. Tubercules interambulacraires largement développés, tantôt fortement crénelés, tantôt lisses, formant deux rangées dans chacune des aires. Péristome subcirculaire. Appareil apical grand, circulaire, peu solide, rarement conservé dans les espèces fossiles. Radioles robustes, allongés, cylindriques, comprimés ou prismatiques, garnis de dentelures ou d'épines saillantes.

Le genre *Rhabdocidaris* est abondant à l'époque jurassique ; il se rencontre également dans les terrains crétacés et tertiaires et dans les mers actuelles, mais il est plus rare, muni de radioles moins robustes et presque toutes les espèces appartiennent au groupe des *Leiocidaris*.

N° 18. — **Rhabdocidaris Orbignyi** (Agassiz),

Desor, 1856.

Paléont. franç., *terr. jurass.*, t. X, 1re partie, p. 299, pl. 223-226, fig. 1-7, 1878.

Loc. — Châtel-Aillon (Charente-Inférieure). Assez abondant. Etage kimméridgien. — Pointe du Ché, près Angoulins (Charente-Inférieure). Rare. Etage corallien supérieur.

Muséum Fleuriau, Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), coll. de la Sorbonne, de l'Ecole des Mines de Paris, coll. Basset, ma collection.

N° 19. — **Rhabdocidaris nobilis** (Munster), Desor, 1856.

Paléont. franç., terr. jurass., t. X, 1re part., p. 442, pl. 279, fig. 5-8 et 260, 1880.

Obs.—Nous rapportons à cette espèce un fragment de grande taille que nous a communiqué M. Basset ; il se distingue du *Rhabdocidaris Orbignyi* par ses aires ambulacraires plus larges, plus plates, garnies, au milieu des deux rangées principales, de granules plus petits, plus inégaux, épars et beaucoup plus nombreux, par sa zone miliaire plus large et plus finement granuleuse.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Très-rare. Etage corallien sup.

Coll. Basset.

N° 20. — **Rhabdocidaris trigonacanitha** (Agassiz), Desor, 1856.

Paléont. franç., terr. jurassique, t. X, 1re partie, p. 290, pl. 221, fig. 1-6, 1878.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.) Très-rare. Etage corallien sup.

Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), ma collection.

N° 21. — **Rhabdocidaris megalacantha** (Agassiz), Desor, 1856.

Paléont. franç., terr. jurassique, t. X, 1re partie, p. 292, pl. 221, fig. 7-12, 1878.

Loc. — Ile-de-Ré, pointe du Ché (Charente-Inf.) Très-rare. Etage corallien sup.

Muséum de Paris (collection d'Orbigny).

N° 22. — **Rhabdocidaris Gauthieri**,

Cotteau, 1873.

Paléont. franç., terr. jurassique, t. X, 1re partie, p. 298, pl. 222, fig. 9-16, 1878.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Rare. Etage corallien sup.

Ma collection.

N° 23. — **Rhabdocidaris Schlumbergeri**,

Cotteau, 1883.

Pl. III, fig. 1-3.

Espèce de petite taille, circulaire, médiocrement renflée. Zones porifères onduleuses, à fleur de test, composées de pores petits, arrondis, unis par un sillon transverse, séparés par une bande granuleuse transverse. Aires ambulacraires onduleuses, planes, assez larges, garnies de deux rangées de granules serrés et homogènes, au milieu desquels se montrent deux autres séries un peu moins développées et moins régulières, disparaissant aux approches du sommet. Aires interambulacraires pourvues de deux rangées de tubercules saillants, non crénelés, mamelonnés, perforés, espacés, entourés de scrobicules arrondis et à peine déprimés, au nombre de quatre à cinq par série, plus petits, et se réduisant, dans l'une des rangées, à un simple mamelon, aux

approches du sommet. Zone miliaire sinueuse, couverte de granules fins et homogènes ; les granules scrobiculaires sont mamelonnés, espacés, plus apparents que les autres et touchent les zones porifères.

Le fragment que nous avons sous les yeux est trop incomplet pour que nous puissions en donner les dimensions.

Rapports et différences. — C'est la première fois que le genre *Rhabdocidaris* est signalé dans l'étage cénomanien : la taille du *Rh. Schlumbergeri* le rapproche du *Rh. salviensis*, de l'étage néocomien ; il s'en distingue par ses aires ambulacraires moins étroites, moins flexueuses et garnies de granules plus abondants, par ses scrobicules plus superficiels, par ses tubercules moins fortement mamelonnés et séparés par une zone miliaire moins déprimée et plus finement granuleuse.

Loc. — Piédemont (Charente-Inf.) Exemplaire unique recueilli par M. Schlumberger pendant l'excursion du Congrès. Etage cénomanien.

Ma collection.

Explication des figures. — Pl. III, fig. 1, *Rhabdocidaris Schlumbergeri*, vu de côté ; fig. 2, portion de l'aire ambulacraire grossie ; fig. 3, plaque interambulacraire grossie.

Genre **Diplocidaris**, Desor, 1855.

Test de grande taille, circulaire. Zones porifères composées de pores arrondis, égaux entre eux, unis à la base par de petits sillons, rejetés alternativement à droite et à gauche et disposés de manière qu'au lieu

de deux rangées de pores, il y en a en apparence quatre dans chaque zone porifère. Aires ambulacraires peu développées, garnies de granules égaux, mamelonnés, formant deux séries régulières. Tubercules interambulacraires très gros, perforés, à base lisse ou crénelée. Péristome relativement assez étroit, muni de mâchoires puissantes. Appareil apical solide, pentagonal, granuleux, à fleur de test. Radioles allongés, épais, cylindriques, garnis de granules ou de pustules presque toujours irrégulièrement disposés.

Le genre *Diplocidaris* est spécial au terrain jurassique : il commence à se montrer dans les couches inférieures de l'étage bathonien et atteint le maximum de son développement à l'époque corallienne.

N° 24. — **Diplocidaris miranda** (Agassiz), Cotteau, 1878.

Paléont. franç., terr. jurassique, t. X, 1re partie, p. 339, pl. 236 et 237, 1878.

Obs. — Cette espèce est très voisine du *Diplocidaris gigantea*; elle nous a paru cependant s'en distinguer par ses zones porifères plus larges et formées de pores plus uniformément dédoublés, par ses gros tubercules s'élevant plus près du sommet et laissant la face supérieure moins nue, par ses scrobicules entourés de granules relativement plus développés et par sa zone miliaire couverte de granules plus fins et plus serrés surtout sur l'ambitus.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Rare. Etage corallien sup.

Muséum Fleuriau, Muséum d'hist. nat. de Paris (coll. d'Orbigny), coll Basset, ma collection.

Famille des SALÉNIDÉES.

Pores ambulacraires disposés par simples paires. Appareil apical très grand, solide, marqué le plus souvent d'impressions profondes, composé de cinq plaques génitales et de cinq plaques ocellaires perforées et d'une ou plusieurs plaques suranales qui déterminent l'excentricité du périprocte.

Les genres *Pseudosalenia*, *Peltastes et Salenia* ont été rencontrés dans les terrains du Sud-Ouest.

Genre **Pseudosalenia**, Cotteau, 1859.

Test de taille moyenne, subcirculaire, déprimé en dessus, presque plane en dessous. Zones porifères onduleuses, formées de pores simples se multipliant près du péristome. Aires ambulacraires étroites, garnies à la base de tubercules peu développés, crénelés et perforés, et au-dessus, de deux rangées de granules très petits, lisses et imperforés. Tubercules interambulacraires très gros, crénelés, perforés et scrobiculés. Péristome décagonal, largement ouvert, marqué de fortes entailles. Périprocte excentrique en arrière, placé dans l'axe de l'animal. Appareil apical composé de cinq plaques génitales et de cinq plaques ocellaires perforées et d'une plaque suranale imperforée, excentrique en avant. Radioles grêles, cylindriques, semblables à ceux des *Acrosalenia*.

Le genre *Pseudosalenia* ne renferme qu'une seule espèce propre à la formation jurassique.

N° 25. — **Pseudosalenia aspera** (Agassiz), Étallon, 1860.

Paléont. franç., ter. jurassique, t. X, 1re partie, p. 419, pl. 256, fig. 1-9, 1880.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Rare. Corallien sup.

Muséum de Paris (Collection d'Orbigny), ma collection.

Genre **Peltastes**, Agassiz, 1838.

Test de petite taille, circulaire, plus ou moins renflé. Zones porifères composées de pores simples. Aires ambulacraires étroites, à peine flexueuses, garnies de deux rangées de granules arrondis, serrés, homogènes, mamelonnés. Tubercules interambulacraires assez gros, crénelés, non perforés, formant deux rangées sur chacune des aires. Péristome circulaire, muni d'entailles apparentes. Périprocte excentrique en arrière, situé dans l'axe de l'animal. Appareil apical saillant, couvrant une grande partie de la face supérieure, marqué d'impressions suturales plus ou moins prononcées et de stries très variables dans leur aspect ; cinq plaques génitales pentagonales perforées ; cinq plaques ocellaires beaucoup plus petites, subtriangulaires, intercalées à l'angle des plaques génitales, également perforées ; plaque suranale non divisée, subpentagonale.

Le genre *Peltastes* commence à se montrer dans le terrain jurassique supérieur où il est très-rare, et caractérise surtout les étages inférieurs du terrain crétacé.

N° 26. — **Peltastes acanthoïdes** (Des Moulins), Agassiz, 1846.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VIII, p. 114, pl. 1027, 1861.

Loc. — Ile d'Aix, Fouras, Piédemont, Rochefort, île Madame (Charente-Inf.). Assez commun. Etage cénomanien.

Muséum Fleuriau, coll. Arnaud, Hébert, de Loriol, ma collection.

Genre **Salenia**, Gray, 1835.

Test de petite taille, circulaire, plus ou moins renflé. Zones porifères composées de pores simples, se multipliant un peu près du péristome. Aires ambulacraires étroites, subflexueuses, garnies de deux rangées de granules serrés, homogènes, mamelonnés. Tubercules interambulacraires assez gros, crénelés, non perforés, formant deux rangées sur chacune des aires. Péristome subcirculaire, muni de fortes entailles. Périprocte excentrique en arrière, situé à droite, en dehors de l'axe de l'animal. Appareil apical saillant, plus ou moins onduleux sur les bords, couvrant ordinairement une grande partie de la face supérieure, marqué d'impressions suturales et de stries variables dans leur aspect.

Le genre *Salenia* est abondant à l'époque crétacé et disparaît dans les couches inférieures du terrain éocène.

N° 27. — **Salenia gibba**, Agassiz, 1838.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 151, pl. 1035, fig. 13-20, 1861.

Obs. — Réunie par M. Desor au *Salenia scutigera*, cette espèce nous a paru s'en distinguer par sa forme plus renflée et plus gibbrase, par ses aires ambulacraires plus flexueuses, par son péristome moins grand, par son appareil apical plus épais, plus inégal, marqué d'impressions plus profondes.

Loc. — Ile d'Aix (Charente-Inf.). Rare. Etage cénomanien.

Muséum de Paris (collection d'Orbigny), Ecole des Mines.

N° 28. — **Salenia scutigera** (Goldfuss), Gray. 1835.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 154, pl. 1036 et 1037, fig. 1-10, 1861.

Obs. — La taille de cette espèce est quelquefois très considérable, et nous avons recueilli récemment à Talmont (Charente-Inf.) un exemplaire un peu engagé dans la roche, mais dont le diamètre dépasse 20 millimètres. Malgré ses grandes dimensions, cette variété ne nous paraît pas devoir être séparée du *Salenia scutigera*, dont elle se rapproche par tous ses autres caractères.

Loc. — Saintes, Royan, Saint-Georges, Meschers, Talmont (Charente-Inf.) ; Epagnac, Cognac, Angoulême, La Vallette, Charmant, Malaville (Charente) ;

Gourd-de-l'Arche, Périgueux (Dordogne). Assez commun. Sénonien sup. et inf.

Muséum Fleuriau, Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), Ecole des Mines, collection de la Sorbonne, collection Arnaud, de Loriol, ma collection.

N° 29. — **Salenia trigonata**, Agassiz, 1838.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 160, pl. 1037, fig. 11-17, 1861.

Obs. — Le type de cette espèce est de taille moyenne élevée, subconique ; les aires ambulacraires sont étroites, et cependant présentent, au milieu des deux rangées assez rapprochées de granules, des verrues abondantes et de deux natures : les unes fines, éparses, occupant le milieu de l'aire ambulacraire ; les autres, un peu plus développées, se montrent à la base de chaque granule et forment deux rangées assez régulières ; l'appareil apical est épais, saillant et offre à la surface un réseau de petites côtes qui partent de la plaque suranale, aboutissent au centre des autres plaques et forment plusieurs triangles très réguliers. Nous réunissons à cette espèce une variété recueillie par M. Arnaud dans la craie de Montmoreau ; elle s'éloigne du type par sa taille plus forte, par sa face supérieure relativement moins élevée et moins conique et surtout par ses aires ambulacraires plus larges et garnies, au milieu des deux rangées de granules, de petites verrues beaucoup plus nombreuses. Ce dernier caractère donne à cette variété la physionomie du *Salenia petalifera*, de la craie cénomanienne, sans

qu'aucune confusion cependant soit possible entre les deux espèces.

Loc. — Saintes, Royan (Charente-Inf.) ; Montmoreau, Eraville (Charente.). Rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud, ma collection.

N° 30. — **Salenia Bourgeoisi**, Cotteau, 1860.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, pl. 1038, fig. 1-18 et pl. 1040, fig. 25-28, 1861.

Loc. — Saintes, Royan, Meschers (Charente-Inf.); Epagnac, Charmant, Livernant (Charente) ; La Trape, Beaufort, Sourzac (Dordogne). Assez commun. Sénonien inf. et sup.

Coll. Arnaud, ma collection.

N° 31. — **Salenia Bonissenti**, Cotteau, 1866.

Cotteau, *Echin. nouv. ou peu connus*, 1re série, p. 110, pl. XV, fig. 4-7, 1866.

Loc. — Royan (Charente-Inf.) ; Eraville, Montmoreau (Charente) ; Sourzac, Trétissac (Dordogne.) Assez rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud, ma collection.

Famille des DIADÉMATIDÉES.

Test circulaire ou subpentagonal, plus ou moins renflé. Pores ambulacraires disposés par simples paires, quelquefois dédoublés près du sommet, se multipliant aux approches du péristome. Tubercules ambulacraires et interambulacraires ordinairement de même nature, tout en variant souvent dans leur

grosseur. Péristome subdécagonal, muni d'entailles, fermé par une membrane lisse sur laquelle ne se prolongent pas les pores ambulacraires. Appareil apical plus ou moins solide, formé de cinq plaques génitales et de cinq plaques ocellaires. Périprocte central.

Les genres *Pseudocidaris*, *Hemicidaris*, *Acrocidaris*, *Pseudodiadema*, *Orthopsis*, *Cyphosoma*, *Hebertia*, *Goniopygus*, *Acropeltis*, *Cœlopleurus*, *Codiopsis*, *Cottaldia* ont été rencontrés dans les terrains du Sud-Ouest.

Genre **Pseudocidaris**, Etallon, 1859.

Test circulaire, de taille moyenne et petite. Zones porifères très flexueuses, formées de pores simples, rapprochés les uns des autres, se multipliant près du péristome. Aires ambulacraires très étroites, flexueuses comme les zones porifères, s'élargissant un peu à l'ambitus, garnies de deux rangées de granules remplacés, à la face inférieure, par deux rangées de petits tubercules légèrement crénelés et perforés. Tubercules interambulacraires gros, crénélés, perforés, peu nombreux, très espacés surtout à la face supérieure. Péristome subcirculaire, médiocrement entaillé. Appareil apical formant un anneau solide autour du périprocte. Radioles épais, piriformes, pourvus de granules ou de stries granuleuses plus ou moins fines.

Le genre *Pseudocidaris*, à l'exception d'une seule espèce qu'on rencontre dans le terrain néoconien, est limité au terrain jurassique.

N° 32. — **Pseudocidaris mammosa** (Agassiz), de Loriol, 1869.

Pl. III, fig. 4.

Paléont. franç., terr. jurass., t. X, 2e partie, p. 21, pl. 265-267, fig. 1-4, 1880.

Obs. — En 1840, Agassiz a donné au test de cette espèce le nom de d'*Hemicidaris mammosa* et a désigné les radioles sous celui de *Cidaris ovifera*. Cette erreur s'est maintenue longtemps ; en 1858, Desor, dans le dernier supplément du *Synopsis des Echin. fossiles*, émit l'opinion que les radioles du *C. ovifera*, si voisins des radioles de l'*Hemicidaris Thurmanni*, pourraient bien appartenir également à un *Hemicidaris*. Mais ce n'est que beaucoup plus tard que leur identité avec l'*Hemicidaris mammosa*, qu'on rencontre dans le même gisement, a été généralement admise. M. Basset a recueilli, dans les calcaires coralliens de la Pointe du Ché, un magnifique exemplaire entouré de ses radioles et ne laissant aucun doute sur l'identité des deux espèces. Nous avons fait figurer cet exemplaire, et tout en le représentant sur la face inférieure, nous avons reproduit par dessous quelques-uns des radioles de la face supérieure. Nous appelons l'attention sur un petit fragment de radiole comprimé, fortement sillonné, placé aux approches du péristome et dont on en serait tenté de faire une espèce particulière, si on le rencontrait isolé.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Assez commun. Corallien sup.

Muséum Fleuriau, Muséum de Paris, collection

d'Orbigny. Coll. de la Sorbonne, Ecole des Mines de Paris, coll. Basset, Boisselier, de Loriol.

Ma collection.

Explication des figures. — Pl. III, fig. 1, *Pseudocidaris mammosa* muni de ses radioles, de la coll. de M. Basset.

N° 33.—**Pseudocidaris rupellensis** (Cotteau), Gauthier, 1873.

Paléont. franc., terr. jurass., t. X, 2e partie, p. 28, pl. 267, fig. 9-12 et pl. 268, 1880.

Obs. — Le test de cette espèce n'a pas encore été rencontré : les radioles ne sont pas très rares dans les calcaires coralliens de la Pointe du Ché ; ils se reconnaissent facilement au développement énorme de leur tige si irrégulière dans sa forme, si bizarrement aplatie sur les côtés. Considérés longtemps comme une monstruosité des radioles du *Pseudocidaris mammosa* avec lesquels on les trouve souvent associés, ils s'en distinguent très nettement non seulement par leur forme toute différente, mais encore par les stries fines, lisses et régulières qui garnissent la tige, et n'ont aucun rapport avec les granules qui recouvrent les radioles du *Pseudocidaris mammosa*.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Assez commun. Corallien sup.

Muséum Fleuriau, Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), Ecole des Mines de Paris, coll. de la Sorbonne, coll. Basset, de Loriol, ma collection.

N° 34. — **Pseudocidaris Thurmani**

(Agassiz), Etallon, 1860.

Paléont. franç., *terr. jurass.*, t. X, 2e partie, p. 32, pl. 269, fig. 6-15 et pl. 270, fig. 1-9, 1880.

Obs. — Dans la *paléontologie française*, *loc. cit.* nous avons indiqué cette espèce comme se trouvant à la Pointe du Ché ; il est probable que les échantillons que nous avons désignés ainsi et qui font partie du Muséum Fleuriau devront être réunis au *Pseudocidaris mammosa*. Les radioles seulement ont été jusqu'ici rencontrés dans le terrain jurassique du Sud-Ouest.

Loc. — Environs d'Angoulême (Charente.). Assez commun. Etage kimméridgien.

Ma collection.

Genre **Hemicidaris**, Agassiz, 1840.

Test de moyenne taille, plus ou moins renflé en dessus, presque plane en dessous. Zones porifères légèrement flexueuses, presque droites, composées de pores simples se multipliant autour du péristome. Aires ambulacraires étroites au sommet, s'élargissant vers l'ambitus et garnies alors de petits tubercules crénelés et perforés. Tubercules interambulacraires très gros, fortement crénelés et perforés, formant deux rangées sur chacune des aires. Péristome grand, décagonal, muni de fortes entailles. Appareil apical solide, pentagonal. Radioles épais, robustes, tantôt cylindriques, allongés, aciculés, tantôt en forme de

massue, presque toujours couverts de stries fines et longitudinales.

Le genre *Hemicidaris* atteint son maximum de développement dans les couches inférieures du terrain jurassique ; il persiste à l'époque crétacée, mais il devient beaucoup moins abondant et disparaît tout-à-fait au-dessus de l'étage cénomanien.

N° 35. — **Hemicidaris intermedia** (Fleming),

Forbes, 1851.

Paléont. franç., terr. jurass., t. X, 2e partie, p. 102, pl. 289 et 290, 1881.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Assez rare. Corallien sup.

Muséum Fleuriau, coll. Basset, ma collection.

N° 36. — **Hemicidaris Hoffmanni** (Rœmer),

Agassiz, 1840.

Paléont. franç., terr. jurass., t. X, 2e partie, p. 146, pl. 301, 1881.

Obs. — L'exemplaire que nous a communiqué M. Beltremieux et que nous rapportons à l'*Hemicidaris Hoffmanni* est très voisin des individus jeunes de l'*Hemicidaris intermedia* qu'on rencontre dans les calcaires d'Angoulins ; il en diffère cependant par ses tubercules interambulacraires plus gros à la face supérieure et son péristome un peu moins ouvert.

Loc. — Châtel-Aillon (Charente-Inf.). Très-rare. Kimméridgien.

Muséum Fleuriau.

N° 37. — **Hemicidaris Agassizi** (Rœmer), Dames, 1872.

Paléont. franç., *terr. jurass.*, t. VII, p. 114, pl. 292, et 294, 1880.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Très-rare. (Radiole.) Corallien sup.

Muséum Fleuriau.

Genre **Hemipygus**, Etallon, 1859.

Test de petite taille, circulaire, déprimé en dessus, presque plat en dessous. Zones porifères subonduleuses, formées de pores simples, se multipliant autour du péristome. Aires ambulacraires presque droites, garnies à leur base et souvent jusqu'au milieu de leur étendue, de tubercules moins gros que ceux des aires interambulacraires, crénelés et perforés. Tubercules interambulacraires très gros, également crénelés et perforés. Péristome à peine entaillé. Périprocte petit, subcirculaire. Appareil apical bien développé, solide, saillant ; plaques génitales perforées très près du bord et marquées au centre d'une dépression subtriangulaire.

Le genre *Hemipygus* appartient exclusivement au terrain jurassique.

N° 38. — **Hemipygus tuberculosus**, Agassiz, 1840.

Paléont. franç., *terr. jurass.*, t. VII, p. 203, pl. 315, fig. 7-12, 1881.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Très-rare. Corallien sup.

Ma collection.

Genre **Acrocidaris**, Agassiz, 1840.

Test de moyenne taille, circulaire, renflé, quelquefois subhémisphérique en dessus. Zones porifères subflexueuses, formées de pores simples, se multipliant autour du péristome. Aires ambulacraires étroites à la partie supérieure, s'élargissant vers l'ambitus, garnies, dans toute leur étendue, de deux rangées de tubercules saillants, crénelés et perforés, s'élevant jusqu'au sommet. Tubercules interambulacraires de même nature que ceux qui garnissent les aires ambulacraires, mais plus développés. Péristome grand, circulaire, fortement entaillé. Périprocte irrégulièrement arrondi. Appareil apical pentagonal, solide, présentant sur chacune des plaques génitales, un tubercule mamelonné et perforé, à l'exception de la plaque madréporiforme qui en est dépourvue. Radioles robustes, allongés, subcylindriques, souvent tricarénés, couverts de stries longitudinales fines et serrées.

N° 39. — **Acrocidaris nobilis**, Agassiz, 1840.

Paléont. franç., *terr. jurass.*, t. X, 2e partie, p. 217, pl. 319-321, fig. 1-8, 1881.

Obs. — Cette belle espèce, qu'on peut considérer comme le type du genre *Acrocidaris*, est abondante, test et radiole, dans les calcaires coralliens de la Pointe du Ché. — Lorsque les radioles sont bien

conservés, la tige présente les traces d'une ou deux larges bandes de couleur brune. — Nous sommes d'accord avec Desor et M. de Loriol, pour réunir à l'*Acrocidaris nobilis* les *Acrocid. formosa* et *tuberosa* qui ne sauraient en être distingués.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Commun. Corallien sup.

Muséum Fleuriau, Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), Ecole des Mines de Paris, coll. de la Sorbonne, coll. Basset, de Loriol, ma collection.

Genre **Pseudodiadema**, Desor, 1855.

Test de taille très variable, subpentagonal, plus ou moins déprimé. Zones porifères droites, composées de pores simples ou bigéminés près du sommet, se multipliant autour du péristome. Aires ambulacraires garnies de deux rangées de tubercules crénelés et perforés. Tubercules interambulacraires de même nature que les tubercules ambulacraires, mais ordinairement un peu plus gros, et accompagnés souvent de tubercules secondaires, plus ou moins apparents, plus ou moins nombreux. Péristome grand, décagonal, marqué d'entailles profondes. Appareil apical peu solide, largement développé. Radioles cylindriques ou comprimés, ordinairement aciculés, couverts de stries longitudinales et fines.

Très abondant à l'époque jurassique et dans les couches inférieures du terrain crétacé, le genre *Pseudodiadema* disparaît dans la craie supérieure.

N° 40. — **Pseudodiadema aroviense**

(Thurmann), Desor, 1850.

Paléont. franç., *terr. jurass.*, t. X, 2e partie, p. 303, pl. 344 et 345, 1882.

Loc. — Ile de Ré (Charente-Inf.). Très-rare. Corall. supérieur.

Ecole des Mines de Paris.

N° 41. — **Pseudodiadema florescens**

(Agassiz), de Loriol.

Paléont. franç., *terr. jurass.*, t. X, 2e partie, p. 317, pl. 348 et 349, fig. 4-7, 1882.

Obs. — M. Basset nous a communiqué tout récemment un exemplaire remarquable par le petit nombre de ses granules interambulacraires laissant, à la face supérieure, un espace lisse d'une grande largeur; l'appareil apical lui-même est peu granuleux.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Très-rare. Corallien sup.

Muséum Fleuriau, coll. Basset, Gauthier, ma collection.

N° 42. — **Pseudodiadema pseudodiadema**

(Lamarck), Cotteau, 1882.

Paléont. franç., *terr. jurass.*, t. X, 2e partie, p. 330, pl. 353-355, 1882.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Rare. Corall. supérieur.

Muséum Fleuriau, coll. Basset.

N° 43. — **Pseudodiadema Orbignyi** (Cotteau), Desor, 1856.

Paléont. franç., terr. jurass., t. X, 2e partie, p. 326, pl. 351 et 352, 1882.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Très-rare. Corallien sup.

Muséum Fleuriau, coll. Basset, ma collection.

N° 44. — **Pseudodiadema mamillanum** (Rœmer), Desor, 1856.

Paléont, franç., terr. jurass., t. X, 2e partie, p. 363, pl. 363, fig. 5-14 et pl. 364, fig. 1-3, 1882.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Très-rare. Corallien sup.

Collection Basset, ma collection.

N° 45. — **Pseudodiadema planissimum** (Agassiz), Desor, 1856.

Paléont. franç., terr. jurass., t. X, 2e partie, p. 369, pl. 364, fig. 4-8, 1882.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Très-rare. Corallien sup.

Collection de la Sorbonne, coll. Basset.

N° 46. — **Pseudodiadema rupellense**, Cotteau, 1882.

Paléont. franç., terr jurass., t. X, 2e partie, p. 385, pl. 368, fig. 1-3, 1882.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Très-rare. Corallien sup.

Collection Basset.

N° 47. — **Pseudodiadema Beltremieuxi**,

Cotteau, 1882.

Paléont. franç,, terr. jurass., t. X, 2e partie, p. 386, pl. 668, fig. 4-7, 1882.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Très-rare. Corallien sup.

Collection Basset.

N° 48.—**Pseudodiadema conforme** (Agassiz),

Etallon, 1860.

Paléont. franç., terr. jurass., t. X, 2e partie, p. 379, pl. 367, fig. 1-9, 1882.

Obs. — Cette espèce est fort rare et n'a encore été signalée que dans un très petit nombre de localités. L'exemplaire du Muséum Fleuriau, bien qu'il ne soit visible qu'en partie, présente parfaitement les caractères du type.

Loc. — Châtel-Aillon (Charente-Inf.). Très-rare. kimméridgien.

Muséum Fleuriau.

N° 49. — **Pseudodiadema tenue** (Agassiz),

Desor, 1856.

Paléont. franc., terr. crét., t. VII, p. 471, pl. 1013, fig. 1-11, 1864.

Loc. — Ile d'Aix, Piédemont, Saint-Michel, île Madame, port-des-Barques (Charente-Inf.). Rare. Cénomanien et turonien inf. (ligérien).

Coll. Arnaud.

N° 50. — **Pseudodiadema Michelini** (Agassiz),

Desor, 1856.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 476, pl. 11-14, 1864.

Loc. — Sillac (Charente-Inf.). Très-rare. Cénomanien.

Coll. Arnaud.

N° 51. — **Pseudodiadema ornatum** (Goldfuss),

Desor, 1826.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 480, pl. 1115, 1864.

Loc. — Ile Madame (Charente-Inf.). Très-rare. Cénomanien.

Coll. Arnaud.

N° 52. — **Pseudodiadema pseudoornatum**,

Cotteau, 1864.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 486, pl. 1116, fig. 5-15, 1864.

Loc. — Ile Madame (Charente-Inf.). Très-rare. Cénomanien.

Coll. Arnaud.

N° 53. — **Pseudodiadema variolare**

(Brongniart), Cotteau, 1864.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 488, pl. 1117-1120, fig. 1-3, 1864.

Loc. — Fouras, Piédemont, île d'Aix, île Madame, Port-des-Barques, Fléac (Charente-Inf.); Angoulême, (Charente.). Assez commun. Cénomanien et turonien.

Coll. Arnaud.

N° 54. — **Pseudodiadema Guerangeri**,

Cotteau, 1859.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 499, pl. 1120, fig. 8-15, 1864.

Loc. — Ile d'Aix, Fouras, Piédemont (Charente-Inf.). Très-rare. Cénomanien.

Coll. d'Archiac, Arnaud.

N° 55. — **Pseudodiadema elegantalum**,

Cotteau, 1859.

Paléont. franc., *terr. crét.*, t. VII, p. 503, pl. 1121, fig. 6-10, 1864.

Loc. — Tonnay (Charente.). Rare. Cénomanien sup.

Coll. de la Sorbonne.

Genre **Orthopsis**, Cotteau, 1863.

Test de taille moyenne, légèrement renflé, d'un aspect chagriné. Zones porifères droites, composées

de pores simples, se multipliant un peu près du péristome; plaques porifères étroites, allongées, égales, régulières, marquées de sutures apparentes. Tubercules ambulacraires et interambulacraires nombreux, serrés, de petite taille, perforés et non crénelés. Péristome ordinairement peu développé, subcirculaire, muni de petites entailles. Appareil apical solide, assez grand, pentagonal, anguleux.

Le genre *Orthopsis*, à l'exception d'une seule espèce fort rare qu'on rencontre dans le terrain jurassique inférieur, est spécial au terrain crétacé et ne renferme qu'un petit nombre d'espèces.

N° 56. — **Orthopsis granularis** (Agassiz), Cotteau, 1864.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 554, pl. 1130, 1864.

Obs. — Ce n'est qu'avec doute que nous maintenons dans la méthode cette espèce ; elle offre les plus grands rapports avec l'*Orthopsis miliaris* et ne s'en distingue que par ses tubercules principaux et secondaires un peu plus apparents surtout à la face supérieure, par son péristome plus grand et moins déprimé.

Loc. — Port-des-Barques (Charente-Inf.). Rare. Turonien.

Coll. Arnaud.

N° 57. — **Orthopsis miliaris** (d'Archiac), Cotteau, 1864.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 558, pl. 1131, 1864.

Loc. — Taillebourg, Royan, St-Georges, Meschers (Charente-Infér.) ; Aubeterre , la Vallette, Sireuil , Moutiers, Charmant, Cognac, Epagnac près Angoulême (Charente) ; Gourd-de-l'Arche , Simeyrols , Mareuil, Trélissac, Neuvic, Beaufort, Couze, Combes des Dames près Périgueux (Dordogne). Commun. Etage cénomanien, turonien, sénonien inf. et sup.

Muséum Fleuriau, Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), Ecole des Mines, coll. de la Sorbonne, coll. Hébert, Arnaud, de Loriol, ma collection.

Genre **Cyphosoma**, Agassiz, 1860.

Test de taille moyennne, subpentagonal, médiocrement renflé. Zones porifères droites ou subonduleuses, composées de pores simples ou bigéminés à la face supérieure. Aires ambulacraires garnies de deux rangées de tubercules crénelés et imperforés. Tubercules interambulacraires de même nature que les tubercules ambulacraires, mais ordinairement un peu plus gros et accompagnés souvent de tubercules secondaires plus ou moins apparents. Péristome assez grand, décagonal , marqué de petites entailles. Appareil apical peu solide, subpentagonal, largement développé. Radioles cylindriques ou comprimés, ordinairement aciculés , couverts de stries longitudinales et fines.

Le genre *Cyphosoma* commence à se montrer dans le terrain jurassique, mais il y est rare et atteint son maximum de développement à l'époque crétacée, dans les étages turonien et sénonien ; il persiste dans le terrain tertiaire et disparaît dans les couches éocènes.

Obs. — Le genre *Cyphosoma* est très abondant dans la craie du Sud-Ouest : M. Arnaud n'en mentionne pas moins de trente-deux espèces dont quelques-unes, dans certaines localités, sont représentées par de nombreux individus. Les limites qui séparent plusieurs de ces espèces sont difficiles à préciser, et il est probable que quand on aura, pour chacune d'elles, un plus grand nombre d'échantillons à étudier et à comparer, on reconnaîtra que quelques-unes ne sont que des variétés destinées à disparaître de la méthode. Dans une étude très bien faite sur le genre *Cyphosoma*, M. Arnaud a décrit, sans les faire figurer, cinq espèces nouvelles de *Cyphosoma*. Il a bien voulu nous communiquer les types de ces espèces que nous avons décrites de nouveau et fait figurer.

N° 58. — **Cyphosoma cenomanense**,

Cotteau, 1859.

Paléont. franç. terr. crét., t. VII, p. 580, pl. 1137, fig. 6-13, 1864.

Loc. — Ile d'Aix, Fouras, Piédemont, île Madame, port-des-Barques (Charente-Inf.). Assez rare. Cénomanien et turonien inf. (ligérien.)

Coll. Arnaud, ma collection.

N° 59. — **Cyphosoma subcompressum**,

Cotteau, 1865.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 691, pl. 1070, fig. 10-13, 1865.

Loc. — Angoulême (Charente.). Cénomanien, banc inf. à Ichthyosarcolites.

Coll. Arnaud.

N° 60. — **Cyphosoma regulare**, Agassiz, 1840.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 599, pl. 1145, 1864.

Loc.--Angoulême(Charente); Périgueux(Dordogne). Assez rare. Turonien et sénonien inférieur et supérieur.

Muséum Fleuriau, coll. Arnaud.

N° 61. — **Cyphosoma Orbignyi**, Cotteau, 1859.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 607, pl. 1147, fig. 1-9, 1864.

Loc. — Pons, Royan (Charente-Inf.) ; Angoulême (Charente) ; Bouteilles (Dordogne.). Rare. Turonien et sénonien.

Coll. Arnaud.

N° 62. — **Cyphosoma Archiaci** (Agassiz), Cotteau, 1863.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 615, pl. 1149, 1865.

Loc. — Angoulême (Charente). Rare. Sénonien inf.

Coll. Arnaud.

N° 63. — **Cyphosoma perfectum**, Agassiz,

1840.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 623, pl. 1151, fig. 7-12, 1865.

Loc. — Angoulême (Charente.). Rare. Turonien.

Coll. Arnaud.

N° 64. — **Cyphosoma Delaunayi**, Cotteau,

1860.

Paléont. franç, *terr. crét.*, t. VII, p. 626, pl. 1152, 1865.

Obs. — Cette espèce a presque toujours les pores dédoublés près du sommet, sans que cependant ce dédoublement soit très prononcé. Dans la *Paléont. franç.*, *loc. cit.*, nous avons signalé une variété dont les pores sont simples près du sommet. M. Arnaud a retrouvé cette variété dans les couches turoniennes de Gourd-de-l'Arche (Dordogne).

Loc. — Royan, Talmont (Charente-Inf.); Aubeterre, Charmant, Livernant (Charente.); Gourd-de-l'Arche, Périgueux, Belvès (Dordogne). Assez rare. Turonien et sénonien inf. et sup.

Coll. Arnaud.

N° 65. — **Cyphosoma Bourgeoisi**, Cotteau,

1860.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 629, pl. 1153, 1865.

Loc. — Gourd-de-l'Arche, Montignac (Dordogne). Rare. Turonien et sénonien inf.

Coll. Arnaud.

N°66.—**Cyphosoma microtuberculatum**

Cotteau, 1860.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 632, pl. 1154, 1865.

Obs. — Cette espèce éprouve quelques variations dans le nombre, la grosseur et la disposition de ses tubercules secondaires. Chez les individus jeunes, les tubercules secondaires, placés entre les rangées principales et les zones porifères, ne forment qu'une seule série ; chez les individus de taille plus forte, on en compte deux et même trois. C'est un type bien caractérisé, offrant assurément quelque affinité avec les *Cyphosoma Orbignyi*, *Arnaudi et Cotteaui*, que nous décrivons plus loin, mais qui nous paraît cependant s'en distinguer d'une manière positive.

Loc. — Royan (Charente-Inf.); Charmant, La Vallette, Cognac, Combiers (Charente); Puy-de-Fourches (Dordogne). Assez commun. Sénonien inférieur et supérieur.

Muséum Fleuriau, Coll. Arnaud, ma collection.

N° 67. — **Cyphosoma Schlumbergeri,**

Cotteau, 1864.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 591, pl. 1141, fig. 4-11, 1864.

Obs. — Le *Cyphosoma Schlumbergeri* type provient d'Algérie ; nous lui avons réuni dans la *Paléontologie française*, *loc. cit.*, un *Cyphosoma*, recueilli dans la craie des Martigues, et qui, tout en présentant les caractères du type, en diffère un peu par ses tubercules ambulacraires placés plus près des zones porifères et laissant une zone intermédiaire plus large à la face supérieure. C'est à cette dernière variété que se rapporte l'exemplaire recueilli par M. Arnaud. Il nous paraît en différer seulement par ses granules un peu moins serrés.

Loc. — Mouthiers (Charente.). Rare. Turonien sup. (ligérien).

Coll. Arnaud.

N° 68. — **Cyphosoma magnificum,** Agassiz, 1840.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 635, pl. 1155-1157, 1865.

Obs. — Le *Cyph. magnificum* est très abondamment répandu dans la craie du Sud-Ouest et présente plusieurs variétés remarquables. La plus importante a été longtemps considérée comme une espèce distincte, sous le nom de *Cyph. sulcatum* ; elle diffère du type par ses tubercules moins saillants, décroissant plus rapidement à la face supérieure et entourés, au-dessous de l'ambitus, de scrobicules plus superficiels, par ses granules plus abondants et ses plaques coronales marquées de sutures très apparentes. Malgré ces différences, cette variété se relie par

des passages insensibles au *Cyphosoma magnificum*, et nous a paru devoir lui être réuni ; il en est de même d'une très-belle variété que M. Arnaud nous a communiquée, sous le nom de *Cyph. boopis*. Sa forme générale est plus épaisse et plus renflée ; ses tubercules ambulacraires et interambulacraires sont plus gros, plus saillants, plus largement scrobiculés et diminuent moins rapidement de volume à la face supérieure. Les tubercules secondaires, placés sur le bord des aires interambulacraires, entre les rangées principales et les zones porifères, sont plus apparents, surtout aux approches du sommet. Cette espèce n'en présente pas moins la physionomie générale du *Cyphosoma magnificum*. Le contraste si caractéristique qui existe, chez tous les individus de cette espèce, entre les tubercules espacés de la face inférieure et ceux plus serrés de la face supérieure est moins prononcé, mais il est encore très visible et ne nous permet pas d'en faire une espèce différente.

Dans une lettre que nous a récemment adressée M. Arnaud, notre savant ami persiste à considérer, comme une espèce bien distincte du *Cyph. magnificum*, le *Cyph. boopis* qui, suivant lui, occupe toujours un niveau particulier. Nous attendrons, pour nous prononcer sur la valeur de cette espèce, la découverte de nouveaux exemplaires.

Loc. — Royan, Saint-Georges, Meschers, Talmont, (Charente-Inférieure) ; Barbezieux, Aubeterre, Cognac, Epagnac près Angoulème, Charmant, Malaville, Livernant (Charente) ; Périgueux, Trétissac, Neuvic (Dordogne). Commun. Sénonien sup. et inf.

Muséum Fleuriau, Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), Ecole des Mines, coll. de la Sorbonne, coll. Arnaud, de Loriol, ma collection.

N°69. — **Cyphosoma carantonianum**

(Agassiz), Desor, 1857.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 643, pl. 1158, fig. 6-11, 1865.

Obs. — Cette espèce est rare et se distinguera toujours facilement de ses congénères par ses tubercules ambulacraires serrés, nombreux et présentant, au milieu, deux rangées très régulières et parfaitement distinctes de tubercules secondaires.

Loc. — Saintes, Pons (Charente-Inf.). Rare. Turonien.

Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), Ecole des Mines de Paris, coll. Arnaud.

N° 70. — **Cyphosoma Sœmanni**, Coquand,

1860.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 645, pl. 1159, 1865.

Loc. — Royan, Talmont (Charente-Inf.) ; Livernant (Charente) ; Neuvic (Dordogne.). Rare. Sénonien sup.

Ecole des Mines de Paris (Coquand), coll. Arnaud, ma collection.

N° 71. — **Cyphosoma girumnense**, Desor,

1857.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 648, pl. 1160, 1865.

Loc. — Royan, Meschers, Talmont (Charente-Inf.); Livernant, Aubeterre, Bazas (Charente.). Assez commun. Sénonien sup.

Muséum Fleuriau, Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), Ecole des Mines, coll. de la Sorbonne, Arnaud, de Loriol, ma collection.

N° 72. — **Cyphosoma Arnaudi**, Cotteau, 1865.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 651, pl. 1161, fig. 1-6, 1865.

Loc. — Livernant, Eraville (Charente); Belvès, Bouteilles, Simeyrols (Dordogne). Assez rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud, ma collection.

N° 73. **Cyphosoma raretuberculatum**,

Cotteau, 1865.

Paléont. franc., *terr. crét.*, t. VII, p. 653, pl. 1161, fig. 7-9, 1865.

Loc. — Pons (Charente-Inf.); Gourd de l'Arche, Fumel (Dordogne). Rare. Sénonien inf.

Coll. Arnaud, ma collection.

N° 74. — **Cyphosoma pulchellum**, Cotteau, 1865.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 654, pl. 1162, fig. 1-7, 1865.

Loc. — Beaufort, Mussidon (Dordogne). Très-rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud.

N° 75. — **Cyphosoma Verneuilli**, Cotteau, 1865.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 658, pl. 1163, fig. 1-5, 1865.

Loc. — Royan, Meschers (Charente-Inf.). Très-rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud.

N° 76. — **Cyphosoma Ameliæ,** Cotteau, 1865.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 660, pl. 1163, fig. 6-14, 1865.

Loc. — Royan, Saint-Georges, Bussac (Charente-Inf.); Livernant (Charente). Rousselières, Miremont (Dordogne). Assez rare. Sénonien inf. et sup.

Coll. Arnaud, ma collection.

N° 77. — **Cyphosoma circinatum** (Breyn), Agassiz, 1840.

Paléont. franc., terr. crét., t. VII, p. 665, pl. 1164, fig. 7-13, 1865.

Loc. — Angoulême (Charente); Creyssensac (commune de Devès), Périgueux, Miremont (Dordogne). Rare. Sénonien inf.

Muséum de Bordeaux (coll. Des Moulins), coll. Arnaud.

N° 78. — **Cyphosoma remus,** Cotteau, 1865.

Paléont. franc., terr. crét., t. VII, p. 694, pl. 1170, fig. 20-22, 1865.

Obs. — Cette espèce n'est connue que par ses radioles allongés en forme de rames, très-comprimés, garnis de petites côtes longitudinales régulièrement espacées. Il est probable que ces radioles appartiennent à l'un des *Cyphosoma* avec lesquels on les rencontre associés ; il nous a fallu dans le doute en faire une espèce particulière.

Loc. — Royan, Saint-Georges, Meschers (Charente-Inf.) ; La Trape (Dordogne). Assez commun. Sénonien inf. et sup.

Coll. Arnaud, Raulin, ma collection.

N° 79. — **Cyphosoma tenuistriatum,**

Agassiz, 1860.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 603, pl. 1146, 1864.

Obs. — Dans la craie du Sud-Ouest, cette espèce, suivant M. Arnaud, se rencontre à la base et à la partie supérieure de l'étage sénonien. Dans la Sarthe la même espèce occupe un niveau plus inférieur et ne paraît pas dépasser l'étage turonien.

Loc. — Royan ? (Charente-Inférieure) ; Combe du Loup près Angoulême (Charente). Rare. Sénonien inf. et sup.

Coll. Arnaud.

N° 80. — **Cyphosoma radiatum,** Sorignet, 1850.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 609, pl. 1147, fig. 10-14 et pl. 1148, 1864.

Obs. — Le *Cyphosoma radiatum* est assez abondant dans le terrain crétacé du nord de la France et appartient à la fois aux étages turonien et sénonien. Dans la craie du Sud-Ouest, l'espèce est plus rare et M. Arnaud la signale seulement dans l'étage sénonien supérieur (campanien et dordonien).

Loc. — Royan, Talmont (Charente-Inf.) ; Saint-Mamets (Dordogne). Rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud.

N° 81. — **Cyphosoma costulatum,** Cotteau, 1860.

Paléont. franc., *terr. crét.*, t. VII, p. 621, pl. 1151, fig. 1-6, 1865.

Loc. — Neuvic (Dordogne). Très-rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud.

N° 82. — **Cyphosoma Des Moulinsi,** Cotteau, 1865.

Paléont. franç., *terr crét.*, t. VII, p. 656, pl. 1162, fig. 8-11, 1865.

Loc. — Couze, Saint-Aigne (Dordogne). Très-rare. Sénonien sup.

Muséum de Bordeaux (coll. Des Moulins), coll. Arnaud.

N° 83. — **Cyphosoma Raulini,** Cotteau, 1865.

Patéont. franç., terr. crét., t. VII, p. 663, pl. 1164, fig. 1-6, 1865.

Loc. — Couze (Dordogne). Très-rare. Sénonien sup.

Muséum de Bordeaux (Coll. des Moulins).

N° 84. — **Cyphosoma Bonissenti,** Cotteau, 1865.

Obs. — Cette espèce offre quelques rapports avec le *Cyphosoma Arnaudi* et n'en est peut-être qu'une variété ; la collection de M. Arnaud renferme certains échantillons chez lesquels les granules de la face supérieure tendent à former, sur le bord des aires ambulacraires, des séries presque régulières qui les rapprochent assurément du *Cyph. Bonissenti ;* cependant cette dernière espèce a les pores ambulacraires plus onduleux, les granules plus fins, et les tubercules ambulacraires et interambulacraires plus largement scrobiculés, et nous la maintenons provisoirement dans la méthode.

Loc. — Pilou (Dordogne). Très-rare, Sénonien sup.

Coll. Arnaud.

N° 85. — **Cyphosoma minus**, Arnaud, 1877, pl. III, fig. 5-8.

Cyphosoma minus Arnaud, *Etude sur le genre Cyphosoma dans la craie du Sud-Ouest*, p. 4, Actes de la soc. linn. de Bordeaux, tome XXXI, 1877.

— — Arnaud, *Mém. sur le terr. crét. du Sud-Ouest de la France*, p. 78, Mém. soc. géol. de France, 2e sér. t. X, 1877.

Espèce de petite taille, circulaire médiocrement renflée en dessus, presque plane en dessous. Zones porifères droites, formées de pores simples, arrondis, un peu onduleux vers l'ambitus, se multipliant près du péristome. Aires ambulacraires étroites au sommet, s'élargissant vers le pourtour, garnies de deux rangées de petits tubercules crénelés, finement mamelonnés, imperforés, scrobiculés, au nombre de treize à quatorze par série, placés très près des zones porifères, serrés et assez gros à la face inférieure et vers l'ambitus, plus petits, plus espacés et presque alternes à la face supérieure. Granules intermédiaires assez abondants, groupés en cercle ou demi cercle autour de chaque scrobicule. Aires interambulacraires pourvues de deux rangées de tubercules de même nature que ceux qui couvrent les aires ambulacraires, un peu plus apparents à la face supérieure, au nombre de douze à treize par série. Tubercules secondaires petits, espacés, formant quatre

rangées assez distinctes, une de chaque côté des aires interambulacraires, sur le bord des zones porifères, et deux au milieu des tubercules principaux ; ces deux dernières rangées sont plus petites et s'élèvent moins haut. Granules intermédiaires assez abondants à la face inférieure, épars, plus rares et plus espacés au-dessus de l'ambitus. Péristome médiocrement développé, subcirculaire, à peine entaillé, s'ouvrant à fleur de test. Appareil apical non solide, très petit, subcirculaire, à en juger d'après l'empreinte qu'il a laissée.

Hauteur, 7 millimètres 1/2 ; diamètre, 12 millimètres. Individu jeune : hauteur, 5 millimètres ; diamètre, 9 millimètres 1/2.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce, par son aspect général, se rapproche du *Cyph. Verneuilli*; elle en diffère par sa forme moins renflée, ses zones porifères plus droites, ses tubercules secondaires moins nombreux, ses granules intermédiaires plus rares. Le *Cyph. minus* présente également quelques rapports avec le *Cyph. Raulini*, mais cette dernière espèce se reconnaîtra facilement à ses tubercules principaux plus développés, moins serrés et moins nombreux, à l'absence de tubercules secondaires et à son aspect moins granuleux.

LOC. — Royan, Saint-Georges (Charente-Inf.) Médillac, Bazas (Charente). Assez rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud, ma collection.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. III, fig. 5, *Cyphosoma minus*, de la coll. de M. Arnaud, vu de côté ; fig. 6, face sup. ; fig. 7, face inf. ; fig. 8, plaques ambulacraires et interambulacraires grossies.

N° 86. — **Cyphosoma Cotteaui,** Arnaud, 1877,

Pl. III, fig. 9-11.

Psammechinus Desori, Coquand, *Synopsis des foss. obs. dans les formations secondaires des Deux-Charentes et de la Dordogne*, p. 131, 1860 (n'a jamais été ni décrit ni figuré).

Cyphosoma Cotteaui, Arnaud, *Étude sur le genre Cyphosoma dans la craie du Sud-Ouest*, p. 5, Actes de la soc. linn. de Bordeaux, t. XXI, 1877.

— — Arnaud, *Mém. sur le terr. crétacé du Sud-Ouest de la France*, p. 78, Mém. soc. géol. de France, 2e sér., t. X. 1877.

Espèce de taille assez forte subcirculaire, renflée et subhémisphérique en dessus, arrondie sur les bords, plane au dessous. Zones porifères larges, composées de pores fortement bigéminés sur toute la face supérieure, simples et onduleux vers l'ambitus, offrant, à la face inférieure, une tendance à se grouper par triples paires, se multipliant autour du péristome. Aires ambulacraires étroites près du sommet, s'élargissant en se rapprochant du pourtour, garnies de deux rangées très-régulières de petits tubercules saillants, finement mamelonnés, imperforés, serobiculés, au nombre de vingt-deux à vingt-

trois par série, placés sur le bord des zones porifères, s'espaçant et diminuant insensiblement de volume au fur et à mesure qu'ils se rapprochent du sommet. Espace intermédiaire large, occupé par des granules abondants, inégaux, épars, quelquefois mamelonnés et prenant alors l'aspect de très-petits tubercules secondaires. Aires interambulacraires pourvues de deux rangées de tubercules de même nature que ceux qui garnissent les aires ambulacraires, mais un peu plus gros, plus espacés, au nombre de dix-sept à dix-huit par série, aboutissant, près du sommet, à l'angle externe des aires interambulacraires.

Tubercules secondaires de petite taille, abondants surtout à la face inférieure, formant, au milieu des tubercules principaux, deux rangées bien distinctes, s'élevant à peine au-dessus de l'ambitus, et, de chaque côté des aires interambulacraires, entre les tubercules principaux et les zones porifères, deux ou trois autres rangées plus petites, irrégulières, qui persistent au-dessus de l'ambitus et remontent jusqu'au sommet, tendant à se confondre çà et là avec les granules qui les accompagnent. Zone miliaire large, très-granuleuse jusqu'au dessus de l'ambitus, presque nue à la face supérieure. Péristome médiocrement développé, à fleur de test, subdécagonal, marqué de petites entailles relevées sur les bords. Appareil apical subpantagonal, assez grand, d'après l'empreinte qu'il a laissée.

Hauteur, 16 millimètres ; diamètre, 35 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce offre un peu la physionomie du *Cyphosoma Arnaudi* ; elle en diffère par sa face supérieure moins conique, par

ses pores plus fortement bigéminés à la face supérieure, par ses tubercules ambulacraires et interambulacraires plus nombreux, par le décroissement plus régulier de ses tubercules au-dessus de l'ambitus, par son péristome à fleur de test ; elle est voisine également du *Cyphosoma microtuberculatum*, mais elle en diffère par ses tubercules ambulacraires et interambulacraires, notamment ceux qui couvrent les aires ambulacraires, relativement plus petits, par ses tubercules diminuant plus sensiblement de volume à la face supérieure, par ses tubercules secondaires moins apparents.

Loc. — Charmant (Charente). Rare. Sénonien inf. (santonien moyen, banc à *Ostrea vesicularis* et *Ostrea proboscidea.*) — Maine-Bardon, Eraville (Charente) ; Puy de Fourches (Dordogne). Rare. Sénonien inf. (santonien sup., Grès à *Conoclypeus ovum.*)

Livernant, Eraville (Charente). Belvès, Marquay (Dordogne). Rare. Sénonien sup. (campanien inf.)

Coll. Arnaud, Hébert, coll. de l'Ecole de Mines (Coquand).

Explication des figures.—Pl. III, fig. 9, *Cyphosoma Cotteaui*, vu de côté ; fig. 10, face sup. ; fig. 11, plaques ambulacraires et interambulacraires grossies.

N° 87. — **Cyphosoma propinquum**, Arnaud, 1877.

Pl. IV, fig. 1-3.

Cyphosoma propinquum Arnaud, *Etudes sur le genre Cyphosoma dans la craie du Sud-Ouest*, p. 7, Actes de la soc. linn. de Bordeaux, t. XXXI, 1877.

Cyphosomapropinquum Arnaud, *Mém. sur le terr. crét. du Sud-Ouest de la France*, p. 78, Mém. soc. géol. de France, 2e sér., t. X, 1877.

Espèce de taille assez forte, circulaire, renflée en dessus, arrondie sur les bords, presque plane en dessous. Zones porifères droites, larges, composées de pores fortement bigéminés sur toute la face supérieure, simples et onduleux vers l'ambitus, se multipliant à peine autour du péristome. Aires ambulacraires étroites au sommet, s'élargissant en descendant vers le pourtour, garnies de deux rangées de tubercules saillants, finement crénelés, surmontés d'un mamelon bien développé, scrobiculés, au nombre de dix-huit à dix-neuf par série, assez gros à l'ambitus, diminuant graduellement de volume vers le sommet et le péristome. Granules intermédiaires inégaux, quelquefois mamelonnés, formant, au milieu des deux rangées de tubercules, une double série subsinueuse qui se réduit à une seule à la face inférieure et près du sommet. Quelques petits granules isolés se montrent çà et là entre les scrobicules et les zones porifères. Du côté externe, la base des scrobicules est marquée de légers sillons correspondant aux plaques porifères. Aires interambulacraires larges, pourvues de deux rangées de tubercules de même nature et à peu près de même taille que ceux qui couvrent les aires ambulacraires, au nombre de seize à dix-sept par série. Tubercules secondaires nombreux, apparents, le plus souvent scrobiculés,

crénelés et mamelonnés, formant six rangées, deux au milieu des tubercules principaux, et deux autres inégales, de chaque côté externe. La série la plus éloignée des zones porifères est composée de tubercules assez gros, en nombre double des tubercules principaux ; l'autre série, la plus voisine des zones porifères, se réduit à une ligne sinueuse de tubercules plus petits, inégaux, tendant à se confondre avec les granules. Zone miliaire large, nue et déprimée en se rapprochant du sommet. Péristome peu étendu, subcirculaire, marqué de petites entailles. Appareil apical pentagonal, anguleux, médiocrement développé.

Hauteur, 19 millimètres ; diamètre, 38 millimètres 1/2.

Rapports et différences. — Cette espèce se rapproche du *Cyphosoma microtuberculatum* ; elle s'en distingue par sa forme plus élevée, par ses tubercules principaux plus gros, par ses tubercules secondaires moins développés, par son péristome plus enfoncé, par son appareil apical moins étendu ; elle offre également quelque ressemblance avec le *Cyphosoma girumnense*, mais elle s'en éloigne par sa forme plus élevée, par ses tubercules secondaires beaucoup moins nombreux et tout autrement disposés, par son péristome moins enfoncé et son appareil apical plus étroit et plus anguleux.

Loc. — Talmont, Meschers (Charente-Inf.). Rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud.

Explication des figures. — Pl. IV, fig. 1, *Cyphosoma propinquum* vu de côté ; fig. 2, partie sup. de

l'aire ambulacraire grossie ; fig. 3, plaques interambulacraires grossies.

N° 88. — **Cyphosoma engolismense,**

Arnaud, 1877.

Pl. IV, fig. 4-6.

Cyphosoma engolismense, Arnaud, *Etudes sur le genre Cyphosoma dans la craie du Sud-Ouest*, p. 9, Actes de la soc. linn. de Bordeaux, t. XXXI, 1877.

— — Arnaud, *Mém. sur le terr. crét. du Sud-Ouest de la France*, p. 78, Mém. soc. géol. de France, 2e sér. t. X, 1877.

Espèce de taille moyenne, circulaire, plus ou moins renflée en dessus, plane en dessous. Zones porifères droites, composée de pores largement bigéminés à la face supérieure, simples et onduleux vers l'ambitus, se multipliant autour du péristome. Aires ambulacraires étroites près du sommet, s'élargissant en descendant vers le pourtour, garnies de deux rangées de tubercules saillants, fortement crénelés et mamelonnés, scrobiculés, serrés, au nombre de treize à quatorze par série, diminuant insensiblement de volume à la face supérieure, et affectant, près du sommet, une disposition presque alterne. Granules

intermédiaires resserrés par les scrobicules, peu abondants, inégaux, quelquefois mamelonnés, formant, au milieu, une ou deux rangées subonduleuses et se prolongeant çà et là entre les scrobicules. Aires interambulacraires larges, pourvues de deux rangées de tubercules de même nature et à peu près de même taille que ceux qui garnissent les aires ambulacraires, au nombre de douze à treize par série. Tubercules secondaires nombreux et bien développés, le plus souvent crénelés et assez fortement mamelonnés, formant six rangées distinctes, deux au milieu des tubercules principaux, et deux de chaque côté externe. Les tubercules du milieu sont plus petits, moins réguliers et tendent, au-dessus de l'ambitus, à se confondre avec les granules qui les accompagnent ; les rangées externes, surtout celle qui est la plus rapprochée des tubercules principaux, sont plus apparentes, plus régulières et s'élèvent plus haut. Zone miliaire large, granuleuse ; le milieu est un peu nu à la face supérieure. Péristome grand, subcirculaire, à fleur de test, marqué de légères entailles. Appareil apical, assez étendu, anguleux.

Hauteur, 14 millimètres 1/2 ; diamètre, 34 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce offre quelque ressemblance avec le *Cyphosoma girumnense* ; elle s'en éloigne par sa face supérieure plus épaisse et plus renflée, par ses tubercules moins nombreux, par sa zone miliaire granuleuse et non déprimée au sommet, par son péristome large et à fleur de test ; elle offre également quelque ressemblance avec le *Cyphosoma propinquum*, que nous venons de décrire ;

mais cette dernière espèce sera toujours reconnaissable à sa forme plus conique, à ses tubercules ambulacraires plus nombreux, moins fortement scrobiculés et laissant la place à des granules plus abondants, à ses tubercules interambulacraires également plus nombreux, à ses tubercules secondaires moins développés, à sa zone miliaire plus large et plus nue, à son péristome plus grand et plus enfoncé, à son appareil apical plus étendu et moins anguleux.

Loc. — Pons (Charente-Inf.); Angoulème (Charente). Très-rare. Sénonien inf.

Coll. Arnaud.

Explication des figures. — Pl. IV, fig. 4, *Cyphosoma engolismense*, vu de côté ; fig. 5, partie sup. de l'aire ambulacraire grossie ; fig. 6, plaque interambulacraire grossie.

N° 89. — **Cyphosoma inflatum**, Arnaud, 1877.

Pl. IV, fig. 7-11.

Cyphosoma inflatum Arnaud, *Etudes sur le genre Cyphosoma dans la craie du Sud-Ouest*, p. 10, Actes de la soc. linn. de Bordeaux, t. XXXI, 1877.

— — Arnaud, *Mém. sur le terr. crét. du Sud-Ouest de la France*, p. 78, Mém. soc. géol. de France, 2e sér., t. X, 1877.

Espèce de taille moyenne, renflée et subhémisphérique en dessus, arrondie au pourtour, presque plane

en dessous. Zones porifères composées de pores bigéminés aux approches du sommet, simples et onduleux à la face supérieure, vers l'ambitus et à la face inférieure jusque vers le péristome où ils se multiplient d'une manière sensible. Aires ambulacraires étroites près du sommet, s'élargissant un peu en descendant vers le pourtour, légèrement renflées, garnies de deux rangées de tubercules saillants, gros, fortement mamelonnés, scrobiculés, au nombre de quatorze à quinze par série, diminuant insensiblement de volume au fur et à mesure qu'ils se rapprochent du sommet ou du péristome. Granules intermédiaires abondants, malgré l'étroit espace que leur laissent les scrobicules, serrés, très inégaux, quelquefois mamelonnés, formant, au milieu, une ou plusieurs séries flexueuses, et se prolongeant en série horizontale entre chaque scrobicule. Aires interambulacraires pourvues de deux rangées de tubercules de même nature et de même taille que les tubercules ambulacraires, comme eux diminuant sensiblement de volume aux approches du sommet et du péristome. Tubercules secondaires distincts, souvent crénelés, mais peu nombreux et relativement petits, formant, au milieu, deux rangées qui ont l'aspect d'une seule série ; tous les tubercules dont elles se composent sont espacés et alternes. De chaque côté externe, s'étend une autre rangée plus régulière, resserrée entre les tubercules principaux et les zones porifères. Les quatre rangées de tubercules secondaires persistent au-dessus de l'ambitus et ne disparaissent qu'aux approches du sommet. Zone miliaire très-granuleuse à la base et vers l'ambitus, plus nue et

un peu déprimée à la face supérieure. Péristome médiocrement développé, circulaire, à fleur de test, marqué de petites entailles relevées sur les bords. Appareil apical subpentagonal, anguleux, peu étendu.

Hauteur, 15 millimètres ; diamètre, 28 millimètres 1/2.

Rapports et différences. — Cette espèce, par sa forme et sa physionomie, rappelle les individus jeunes du *Cyphosoma Bourgeoisi* ; elle s'en distingue par ses pores moins fortement bigéminés à la face supérieure et devenant simples et onduleux à peu de distance du sommet, par la présence de tubercules secondaires au milieu des aires interambulacraires, par ses tubercules secondaires externes moins nombreux et moins développés, par son péristome moins étendu ; elle est voisine également du *Cyphosoma Des Moulinsi*, mais elle s'en distingue par sa forme plus élevée, par ses pores moins fortement bigéminés à la face supérieure et se multipliant davantage près du péristome, par sa zone miliaire moins large, moins granuleuse à la face supérieure et pourvue de deux rangées moins distinctes, moins complètes de petits tubercules secondaires, par son péristome moins développé.

Loc.—Livernant (Charente); Mensignac (Dordogne). Très-rare. Etage sénonien sup.

Collection Arnaud.

Explication des figures. — Pl. IV, fig. 7, *Cyphosoma inflatum*, vu de côté ; fig. 8, face supérieure ; fig. 9, face inf. ; fig. 10, partie sup. de l'aire ambu-

lacraire, grossie ; fig. 11, plaque interambulacraire grossie.

Genre **Hebertia**, Michelin, 1859.

Test de petite taille, circulaire, hémisphérique, plus ou moins renflé. Zones porifères droites, composées de pores simples, ne paraissant pas se multiplier autour du péristome. Aires ambulacraires étroites, garnies de deux rangées de petits tubercules perforés, finement crénelés, homogènes. Tubercules interambulacraires de même nature et à peu près de même taille que les tubercules ambulacraires. Radioles grêles, allongés, garnis de stries fines et longitudinales.

Le genre *Hebertia*, jusqu'ici spécial au terrain tertiaire, ne renferme que deux espèces, l'une du bassin parisien et l'autre du midi de la France.

N° 90. — **Hebertia meridanensis**, Cotteau, 1863.

Ann. des sciences géol., *loc. supra. citat.*

Obs. — Nous ne connaissons de cette espèce qu'un très-petit fragment, mais il présente parfaitement les caractères du genre et de l'espèce auxquels nous le réunissons.

Loc. — Saint-Palais (Charente-Inf.). Très-rare. Eocène.

Ma collection.

Genre **Goniopygus**, Agassiz, 1838.

Test de taille moyenne, circulaire, subconique. Zones porifères formées de pores simples, directement superposés, se multipliant un peu près du péristome. Aires ambulacraires étroites, garnies de deux rangées de petits tubercules serrés, homogènes, non crénelés ni perforés, grossissant à peine vers l'ambitus. Tubercules interambulacraires plus volumineux et moins serrés que ceux qui couvrent les aires ambulacraires, comme eux imperforés et non crénelés. Granules peu abondants. Péristome très grand, sans entailles profondes. Périprocte subcirculaire, quelquefois carré ou subpentagonal, le plus souvent subtriangulaire. Appareil apical largement développé, solide, saillant au-dessus du test, échancré et anguleux sur les bords. Pores oviducaux s'ouvrant à l'extrémité des plaques génitales et en partie recouverts par l'angle de ces plaques sous lesquelles ils plongent obliquement. Radioles courts, cylindriques, acuminés au sommet, marqués sur la tige de côtes plus ou moins prononcées et en outre de stries fines et longitudinales.

Le genre *Goniopygus* se montre pour la première fois dans les couches supérieures du terrain jurassique et parcourt la série des étages crétacés ; il s'éteint dans les assises inférieures du terrain tertiaire.

N° 91. — **Goniopygus Menardi** (Desmarets), Agassiz, 1838.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 734, pl. 1179 et 1180, fig. 7-14, 1865.

Loc. — Fouras, Piédemont, île Madame, Port des Barques, Bussac (Charente-Inf.). L'Houmeau, Angoulême (Charente) ; Gourd-de-l'Arche (Dordogne). Assez commun. Cénomanien et turonien.

Muséum Fleuriau, Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), Ecole des Mines de Paris, coll. de la Sorbonne, coll. Arnaud, de Loriol, ma collection.

N° 92. — **Goniopygus major,** Agassiz, 1838.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, pl. 1181 et 1182, fig. 1-4, 1865.

Obs. — Cette espèce se rencontre associée au *Goniopygus Menardi*, mais elle s'en distingue toujours facilement à sa grande taille, à sa forme élevée, subconique, à ses tubercules interambulacraires diminuant sensiblement de volume à la face supérieure, à son appareil apical relativement peu développé et profondément anguleux sur les bords.

Loc. — Ile d'Aix, île Madame, Port des Barques, Piédemont (Charente-Inf.); Saint-Michel, Angoulême (Charente). Assez rare. Cénomanien.

Muséum Fleuriau, Muséum de Paris (collection d'Orbigny), Ecole des Mines, coll. de la Sorbonne, coll. Arnaud, de Loriol, ma collection.

N° 93. — **Goniopygus royanus**, d'Archiac, 1851.

Paléont. franç., *terr. crét.*, p. 752, pl. 1183, fig. 9-17, et pl. 1184, fig. 1-6, 1865.

Obs. — L'appareil apical de cette espèce éprouve

dans ses ornements des variations intéressantes. Granuleux et à sutures lisses chez certains exemplaires et notamment chez les plus développés, il est muni, chez quelques autres, de côtes granuleuses et rayonnantes très régulières et plus ou moins prononcées ; parfois l'appareil est presque lisse et offre, à la suture, de petites impressions subcirculaires.

Loc. — Royan, Saint-Georges, Meschers, Talmont (Charente-Inf.) ; Charmant, Aubeterre (Charente) ; Sarlat, La Trape, Neuvic (Dordogne). Assez commun. Sénonien inf. et sup.

Muséum Fleuriau, Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), Ecole des Mines, coll. de la Sorbonne, Arnaud de Loriol, ma collection.

N° 94. — **Goniopygus marticensis**, Cotteau, 1865.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 748, pl. 1182, fig. 13-21, 1865.

Obs. — Ce n'est qu'avec doute et d'après les indications de M. Arnaud, que nous mentionnons cette espèce dans la craie du Sud-Ouest. Très voisine du *G. Menardi*, cette espèce en diffère par ses aires ambulacraires plus étroites et garnies de tubercules plus serrés, plus gros et plus homogènes, par ses tubercules interambulacraires plus saillants et plus développés surtout à la face supérieure, par son appareil apical plus étendu et moins anguleux sur les bords , par ses radioles dont la tige est moins longue, plus épaisse, plus régulièrement cylindrique,

marquée de carènes plus lisses, plus égales, moins prononcées.

Loc. — Gourd-de-l'Arche (Dordogne). Rare. Turonien.

Collection Arnaud.

N° 95. — **Goniopygus Arnaudi**, Cotteau, 1883.

Pl. VI, fig. 1-4.

Espèce de taille moyenne, circulaire, médiocrement renflée, déprimée en-dessus, arrondie sur les bords, presque plane en dessous. Zones porifères droites, composées de pores simples, se multipliant un peu autour du péristome. Aires ambulacraires étroites au sommet, s'élargissant au fur à mesure qu'elles descendent vers le pourtour, garnies de deux rangées de petits tubercules assez fortement mamelonnés, au nombre de onze à douze par série. La zone séparant ces deux rangées est large et occupée par deux autres séries très régulières de tubercules plus petits, espacés et alternes, qui se prolongent à la face inférieure et disparaissent avant d'arriver au péristome. Aires interambulacraires relativement peu développées, pourvues de deux rangées de tubercules beaucoup plus gros que les tubercules ambulacraires, saillants, fortement mamelonnés, scrobiculés, au nombre de six à sept par série ; granules intermédiaires peu abondants, gros, mamelonnés, formant deux rangées qui disparaissent au-dessus de l'ambitus et sont remplacées par quelques petites verrues inégales. Péristome grand, subcirculaire, à fleur de

test, muni de très légères entailles. Périprocte subquadrangulaire. Appareil apical bien développé, lisse, onduleux sur les bords, saillant au-dessus du test; plaques génitales allongées en forme de feuilles, perforées en dessous de leur extrémité ; quatre d'entre elles présentent, sur le bord externe, des impressions subcirculaires avec mamelon.

Un des exemplaires que nous avons sous les yeux offre quelques fragments de radioles à peu près en place ; le sommet seul est visible ; il est acuminé, caréné, subtriangulaire au sommet.

Hauteur, 9 millimètres 1/2 ; diamètre, 19 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce, par la forme subquadrangulaire de son périprocte muni de quatre petites impressions semicirculaires, ainsi que par la disposition de ses tubercules ambulacraires, présente les plus grands rapports avec le *Goniopygus delphinensis*, de l'étage aptien de l'Isère ; il nous a paru cependant s'en éloigner par sa forme plus déprimée, par ses deux rangées intermédiaires de tubercules ambulacraires se prolongeant sur la face inférieure, au lieu de s'arrêter à l'ambitus, par ses granules interambulacraires plus gros et limités pour ainsi dire à la face inférieure, par son appareil apical plus étendu, moins anguleux, moins étoilé. Le *Goniopygus Arnaudi* se rapproche également, par l'ensemble de ses caractères, notamment par la disposition de ses tubercules ambulacraires intermédiaires, du *Goniopygus royanus*, mais il s'en éloigne d'une manière positive, par son périprocte subquadrangulaire, au lieu d'être triangulaire.

Loc. — La Cigogne près Angoulème (Charente.) Très-rare. Turonien.

Coll. Arnaud.

Explication des figures. — Pl. V, fig. 1, *Goniopygus Arnaudi*, vu de côté ; fig. 2, face sup. ; fig. 3, aire ambulacraire grossie ; fig. 4, appareil apical grossi.

N° 96. — **Goniopygus pelagiensis**, d'Archiac, 1848.

D'Archiac, *descript. des foss. du groupe numm.*, Mém. soc. géol. de France, 2e sér. t. III, p. 420, pl. X, fig. 13 a, b, c, d, 1848.

Obs. — Cette espèce est extrèmement rare et la seule du genre signalée dans le terrain tertiaire ; suivant d'Archiac, elle se rapproche du *Goniopygus Menardi*; elle en diffère par la forme des plaques génitales et ocellaires beaucoup plus découpées et bosselées, par ses tubercules plus gros, ses aires ambulacraires plus larges.

Loc. — Saint-Palais (Charente-Inf.). Très-rare. Eocène.

Coll. d'Archiac.

Genre **Acropeltis**, Agassiz, 1840.

Test de petite taille, circulaire, renflé, subconique. Zones porifères subflexueuses, formées de pores simples, se multipliant autour du péristome. Aires ambulacraires étroites à la partie supérieure, s'élargissant vers l'ambitus, garnies, dans toute leur étendue, de deux rangées de gros tubercules saillants,

non crénelés ni perforés. Tubercules interambulacraires de même nature que ceux qui garnissent les aires ambulacraires, mais plus développés. Péristome grand, circulaire, fortement entaillé. Périprocte irrégulièrement arrondi. Appareil apical pentagonal, solide, couvert de tubercules mamelonnés identiques à ceux qui garnissent le test.

Le genre *Acropeltis* est spécial au terrain jurassique.

N° 97. — **Acropeltis æquituberculata**, Agassiz, 1840.

Paléont. franç., *terr. jurass.*, t. X, 2e partie, p. 562, pl. 412 et 413, fig. 1-6, 1883.

Loc. — Pointe du Ché près Angoulins (Charente-Inf.). Assez rare. Corallien sup.

Muséum Fleuriau, Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), Ecole des Mines, coll. de la Sorbonne, coll. Basset, Gauthier, de Loriol, ma collection.

Genre **Cœlopleurus**, Agassiz 1840.

Test de taille petite et moyenne, subpentagonal, médiocrement renflé. Zones porifères composées de pores simples. Aires ambulacraires garnies de deux rangées de tubercules d'égale grosseur, non crénelés ni perforés, s'élevant plus ou moins haut. Tubercules interambulacraires de même nature et de même grosseur que les tubercules ambulacraires, limités à la face inférieure ; les rangées principales disparaissent avant d'atteindre la face supérieure, et aux

approches du sommet, les aires interambulacraires présentent cinq bandes lisses, marquées le plus souvent de stries granuleuses, disposées en filets obliques. Péristome relativement petit, muni de faibles entailles. Appareil apical saillant, pentagonal, granuleux.

Le genre *Cœlopleurus* a longtemps été considéré comme spécial au terrain tertiaire. M. A. Agassiz y réunit le *Keraiaphorus Maillardi*, Mich. qui appartient à l'époque actuelle.

N° 98. — **Cœlopleurus Delbosi**, Desor, 1857.

Cotteau, *Echin. nouv. ou peu connus*, 1re sér., p. 105, pl. XIV, fig. 6-10, 1864.

Loc. — St-Palais (Charente-Inf.). Rare. Eocène.

Collection de la Sorbonne, Ducroq, ma collection.

Genre **Codiopsis**, Agassiz, 1840.

Test de taille moyenne, subpentagonal, hémisphérique en dessus, presque plane en dessous. Zones porifères droites, formées de pores simples, régulièrement superposés, plus petits et déviant un peu de la ligne droite dans la région inframarginale. Aires ambulacraires étroites, renflées, garnies de tubercules de petite taille, non crénelés, mamelonnés, imperforés, limités à la face supérieure où ils forment deux rangées obliques qui ne dépassent pas l'ambitus. Tubercules interambulacraires de même nature et limités également à la face inférieure. Le surplus du test est chagriné, couvert de stries verticales, atténuées, au milieu desquelles se

montrent, çà et là, soit de petites impressions subcirculaires, soit de petits mamelons radioliformes, épars et plus ou moins abondants. Péristome tantôt s'ouvrant à fleur de test, tantôt un peu enfoncé. Appareil apical solide, large, subgranuleux, garni, comme le reste du test, de mamelons radioliformes.

Le genre *Codiopsis*, longtemps considéré comme propre au terrain crétacé, commence à se montrer dans les couches supérieures du terrain jurassique et s'éteint dans l'étage turonien.

N° 99. — **Codiopsis doma** (Desmarets), Agassiz, 1840.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 781, pl. 1191, et pl. 1192, fig. 1-11, 1866.

Loc. — Ile d'Aix, île Madame, Piédemont (Charente-Inf.) ; Angoulême (Charente). Rare. Cénomanien.

Muséum Fleuriau, Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), Ecole des Mines de Paris, coll. Arnaud.

N° 100. — **Codiopsis Arnaudi**, Cotteau, 1866.

Paléont. franc., terr. crét., t. VII, p. 786, pl. 1192, fig. 12-18, 1866.

Loc. — Mouthiers (Charente) ; Gourd-de-l'Arche (Dordogne). Très-rare. Turonien.

Coll. Arnaud.

Genre **Cottaldia**, Desor, 1856.

Test de taille petite et moyenne, plus ou moins renflé, globuleux, quelquefois subpentagonal. Zones

porifères composées à la face supérieure de pores régulièrement superposés, déviant un peu de la ligne droite aux approches du péristome. Aires ambulacraires garnies de petits tubercules non crénelés, mamelonnés, imperforés, formant deux rangées longitudinales, irrégulières. Tubercules interambulacraires de même nature que les tubercules ambulacraires, disposés, sur chaque plaque, en rangées horizontales plus ou moins régulières. Péristome arrondi, s'ouvrant à fleur de test, muni de faibles entailles. Périprocte subpentagonal. Appareil apical étroit, annulaire, granuleux.

Le genre *Cottaldia* se montre pour la première fois dans l'étage cénomanien et disparaît avec les couches moyennes du terrain crétacé.

N° 101. — **Cottaldia Benettiæ** (Kœnig), Cotteau, 1859.

Paléont. franç. terr. crét., t. VII, p. 784, pl. 1193 et 1194, fig. 1-14, 1866.

Loc. — Fouras, Port des Barques, Piédemont, île Madame (Charente-Inf.) ; Cherves (Charente). Rare. Cénomanien et turonien inf. (ligérien.)

Muséum Fleuriau, coll. Arnaud.

Famille des ÉCHINIDÉES.

Pores ambulacraires disposés par paires multiples se groupant sur chaque plaque, tantôt par triples paires, tantôt en nombre plus considérable, et formant habituellement, dans ce dernier cas, des arcs transverses dont l'étendue est variable.

Les genres *Pedina*, *Psammechinus*, *Polycyphus* et *Stomechinus* ont été rencontrés dans les terrains du Sud-Ouest de la France.

Genre **Pedina**, Agassiz, 1840.

Test de taille très variable, circulaire ou subpentagonal, mince. Zones porifères droites, formées de pores disposés par triples paires obliques. Aires ambulacraires garnies de deux rangées de tubercules perforés et non crénelés. Tubercules interambulacraires de même nature et ordinairement un peu plus développés que les tubercules ambulacraires. Péristome petit, décagonal, muni de fortes entailles. Appareil apical bien développé, solide, granuleux, subpentagonal.

Le genre *Pedina* est limité jusqu'ici au terrain jurassique.

N° 102. — **Pedina subloevis**, Agassiz, 1840.

Agassiz, *Echinod. suisses*, 2e partie, p. 34, pl. XV, fig. 8-13, 1840.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Très-rare. Corallien sup.

Muséum Fleuriau.

Genre **Psammechinus**, Agassiz, 1846.

Test de petite et moyenne taille, subcirculaire, plus ou moins renflé. Zones porifères formées de pores disposés par triples paires obliques. Tubercules ambulacraires et interambulacraires imper-

forés et non crénelés, formant des séries multiples mais d'inégale valeur. Péristome médiocrement développé, subdécagonal, marqué d'entailles peu profondes. Radioles en forme d'épines, d'apparence lisse, mais en réalité couverts de stries fines et longitudinales.

Le genre *Psammechinus* se trouve dans les terrains crétacé et tertiaire, et est assez abondamment répandu dans les mers actuelles. Une seule espèce, de l'époque tertiaire, a été rencontrée dans le Sud-Ouest.

N° 103. — **Psammechinus Orbignyi**, Cotteau, 1883.

Annales des sc. géologiques, loc. supra cit.

Obs. — Cette espèce dont nous connaissons deux exemplaires de différentes tailles, a la physionomie des *Micropsis*, mais ses tubercules non crénelés et ses pores ambulacraires offrant une tendance à se grouper par triples paires ne permettent pas de la placer dans ce genre.

Loc. — Saint-Palais (Charente-Inf.). Très-rare. Terrain éocène.

Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), coll. Ducrocq.

Genre **Polycyphus**, Agassiz, 1846.

Test de petite taille, renflé, subhémisphérique. Zones porifères droites, régulières, s'élargissant considérablement autour du péristome, formées de pores disposés par triples paires obliques. Tubercules ambulacraires et interambulacraires non cré-

nelés ni perforés, groupés en séries multiples, presque toujours d'égale valeur. Péristome grand, pentagonal, enfoncé, à lèvres interambulacraires très étroites. Appareil apical peu développé, annulaire.

Le genre *Polycyphus* était considéré jusqu'ici comme limité au terrain jurassique. Nous décrivons pour la première fois une espèce crétacée.

N° 104. — **Polycyphus distinctus**, (Agassiz), Desor, 1855.

Pl. V, fig. 5-8.

Nous donnons la description et les figures de cette espèce jurassique, connue depuis longtemps, mais qui n'a jamais été figurée.

Espèce de moyenne et petite taille, circulaire, renflée et subconique en dessus, presque plane en dessous. Zones porifères droites, un peu déprimées surtout à la face inférieure, formées de pores petits, serrés, disposés par paires très obliques, se multipliant largement près du péristome. Aires ambulacraires étroites au sommet, s'élargissant vers l'ambitus, garnies de quatre et quelquefois de six rangées de petits tubercules serrés et homogènes, sensiblement plus gros à la face inférieure. Les deux rangées externes, beaucoup plus régulières que les autres, sont placées très près des zones porifères et s'élèvent seules jusqu'au sommet. Les rangées intermédiaires, tout en étant composées de tubercules identiques, forment des séries moins égales et disparaissent avant d'arriver au sommet, au fur et à

mesure que l'aire ambulacraire se rétrécit. De nombreux petits granules, disposés en cercles plus ou moins réguliers, accompagnent les tubercules et remplissent l'espace qui les sépare. Aires interambulacraires garnies de douze à quatorze rangées de petits tubercules de même nature et à peu près de même taille que les tubercules ambulacraires, augmentant comme eux sensiblement de volume à la face inférieure et au-dessous de l'ambitus. Les deux rangées principales, un peu plus développées que les autres surtout à la face supérieure, arrivent seules près du sommet ; les autres rangées moins régulières disparaissent successivement à la face supérieure ; indépendamment des séries verticales, elles forment des lignes horizontales assez distinctes notamment vers le pourtour. Comme dans les aires ambulacraires, de petits granules accompagnent les tubercules et se groupent en cercles plus ou moins complets. Le milieu de l'aire interambulacraire est nu et déprimé sur toute la face supérieure. Péristome très grand, un peu enfoncé, subdécagonal, muni de petites incisions relevées sur les bords ; les lèvres ambulacraires sont presque droites et beaucoup plus larges que celles qui correspondent aux bords interambulacraires. Périprocte irrégulièrement arrondi. Appareil apical étroit, annulaire, un peu renflé, la plaque madréporiforme plus saillante et plus développée que les autres.

Hauteur, 8 millimètres 1/2 ; diamètre, 15 millimètres. Individu de taille plus forte : hauteur, 16 millimètres ; diamètre 22.

Rapports et différences. — Le *Polycyphus dis-*

tinctus diffère des autres *Polycyphus* que nous connaissons par ses tubercules ambulacraires et interambulacraires moins serrés, moins homogènes, accompagnés de granules plus nombreux et formant des séries verticales et horizontales moins régulières, par ses rangées de tubercules interambulacraires plus distinctes et augmentant davantage de volume à la face supérieure. Ce dernier caractère rapproche notre espèce des *Stomechinus*, et nous avions pensé d'abord qu'elle n'était peut-être que le jeune âge du *Stomechinus robinaldinus*, mais elle s'en éloigne par ses tubercules plus nombreux, plus serrés, plus homogènes, formant des rangées horizontales plus régulières et accompagnées de granules moins abondants.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Assez commun. Corallien sup.

Muséum Fleuriau, Muséum de Paris (collection d'Orbigny), coll. Basset, ma collection.

Explication des figures. — Pl. V, fig. 5, *Polycyphus distinctus*, de ma collection, vu de côté ; fig. 6, face supérieure ; fig. 7, face inf. ; fig. 8, plaques ambulacraires et interambulacraires grossies.

N° 105. — **Polycyphus Beltremieuxi**,

Cotteau, 1883.

Pl. V, fig. 9-11.

Espèce de moyenne taille, renflée et hémisphérique en dessus, presque plane en dessous. Zones porifères droites, à fleur de test, un peu déprimées à la face inférieure, composées de pores petits, rangés par

paires très obliques, se multipliant un peu autour du péristome. Aires ambulacraires étroites au sommet, s'élargissant vers l'ambitus, garnies de quatre rangées de petits tubercules homogènes, relativement assez espacés, augmentant de volume à la face inférieure. Les deux rangées externes, placées très près des zones porifères, s'élèvent seules jusqu'au sommet; les rangées intermédiaires, beaucoup moins régulières et moins complètes, disparaissent à la face supérieure. Granules intermédiaires épars, peu abondants. Aires interambulacraires garnies de douze rangées de petits tubercules de même nature et de même grosseur que les tubercules ambulacraires, augmentant, comme eux, un peu de volume, à la face inférieure et au-dessous de l'ambitus ; les deux rangées principales sont à peine un peu plus développées que les autres, seulement elles sont plus régulières et persistent jusqu'au sommet, tandis que les rangées latérales disparaissent successivement à la face supérieure. Indépendamment des lignes verticales, ces tubercules forment des séries horizontales assez distinctes surtout vers l'ambitus ; les petits granules qui les accompagnent sont épars, inégaux et peu abondants ; le milieu de l'aire interambulacraire paraît un peu nu aux approches du sommet. Péristome très grand, fortement enfoncé, subdécagonal, muni de petites incisions relevées sur les bords. Périprocte irrégulièrement arrondi. Appareil apical étroit, annulaire, à en juger par les deux plaques qui existent encore.

Hauteur, 11 millimètres ; diamètre, 18 millimètres 1/2.

Rapports et différences. — C'est la première fois que le genre *Polycyphus* est signalé à l'époque crétacée. L'espèce à laquelle nous donnons le nom de M. Beltremieux qui nous l'a communiquée, est parfaitement caractérisée par sa taille, par sa forme hémisphérique, par ses pores rangés par triples paires, par ses tubercules ambulacraires et interambulacraires de petite taille, homogènes, formant à la fois des rangées verticales et horizontales, par son péristome profond et largement développé ; elle diffère au premier aspect du *Polycyphus normannus*, par ses tubercules moins fins, moins serrés, moins homogènes, par son péristome plus grand ; elle s'éloigne du *Polycyphus distinctus*, par ses tubercules plus espacés et ses granules intermédiaires beaucoup moins nombreux.

Loc. — Fouras (Charente-Inf.). Très-rare. Cénomanien.

Muséum Fleuriau.

Explication des figures. — Pl. V, fig. 9, *Polycyphus Beltremieuxi*, vu de côté ; fig. 10, face inf. ; fig. 11, plaques ambulacraires et interambulacraires grossies.

Genre **Stomechinus**, Desor, 1857.

Test renflé, subhémisphérique. Zones porifères droites, régulières, s'élargissant autour du péristome, composées de trois paires de pores formant, sur chaque plaque ambulacraire, un triangle plus ou moins oblique et d'autant plus horizontal et régulier qu'on se rapproche de l'ambitus. Tubercules ambu-

lacraires et interambulacraires petits, abondants, inégaux, imperforés et non crénelés, à peu près d'égale grosseur sur les deux aires, un peu plus développés à la face inférieure. Péristome largement ouvert, marqué de fortes entailles remarquables par l'étroitesse des lèvres interambulacraires qui se réduisent à de simples lobes anguleux, tandis que les lèvres ambulacraires sont presque droites et beaucoup plus étendues. Périprocte irrégulièrement arrondi. Appareil apical solide, étroit, subpentagonal, la plaque madréporiforme plus large et plus saillante que les autres. Radioles grêles, allongés, aciculés, couverts de stries fines et longitudinales.

Le genre *Stomechinus* atteint le maximum de son développement à l'époque jurassique; la seule espèce crétacée connue appartient aux couches inférieures et moyennes de l'étage néocomien.

N° 106.—**Stomechinus perlatus** (Desmarets), Desor, 1856.

Desor et de Loriol, *Echinol. helvet., terrain jurassique*, p. 221, pl. XXXVII, 1871.

Loc. — Loix (Charente-Inf.). Rare. Corallien inférieur.

Muséum Fleuriau.

N° 107. — **Stomechinus robinaldinus**, (Cotteau), Desor, 1856.

Cotteau, *Etudes sur les Echin. foss. du départ. de l'Yonne*, t. I, p. 175, pl. XXII, 1853.

Obs. — Les exemplaires recueillis dans l'étage corallien du Sud-Ouest sont de taille plus forte que les

échantillons qui ont servi de type à l'espèce ; les tubercules de la face inférieure sont plus apparents, mais les autres caractères sont identiques et nous n'hésitons pas à les réunir.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Rare. Corallien sup.

Muséum Fleuriau, coll. Basset.

II

ÉCHINIDES IRRÉGULIERS.

Test allongé, quelquefois circulaire, plus ou moins renflé. Pores simples ou pétaloïdes, tantôt identiques dans les cinq aires ambulacraires, tantôt présentant dans l'aire ambulacraire antérieure, une structure différente. Péristome placé en dessous, plus ou moins excentrique en avant, souvent au milieu de la face inférieure, muni ou non d'un appareil masticatoire. Périprocte non opposé au péristome et situé en dehors de l'appareil apical.

Les *Echinides irréguliers* comprennent sept familles qui toutes ont des représentants dans la région qui nous occupe : les *Echinoconidées*, les *Echinonéidées*, les *Clypéastroidées*, les *Cassidulidées*, les *Collyritidées*, les *Echinocorydées* et les *Spatangidées*.

Famille des ÉCHINOCONIDÉES.

Test circulaire ou subcirculaire, plus ou moins globuleux. Pores simples ou légèrement subpétaloïdes, quelquefois dédoublés, convergeant en ligne droite

du sommet au péristome; les cinq aires ambulacraires de même nature. Tubercules de petite taille, scrobiculés, perforés, pourvus ou non de crénelures, tantôt épars, tantôt disposés en séries longitudinales assez régulières. Péristome central, subcirculaire, décagonal, muni d'un appareil masticatoire. Périprocte ovale, pyriforme, oblique, très variable dans sa position. Appareil apical compacte, composé de cinq plaques génitales et de cinq plaques ocellaires ; la plaque génitale postérieure est remplacée le plus souvent par une plaque complémentaire imperforée et quelquefois manque tout à fait.

La famille des *Echinoconidées* est représentée, dans la région du Sud-Ouest, par cinq genres : *Pygaster*, *Anorthopygus*, *Holectypus*, *Echinoconus* et *Discoidea*.

Genre **Pygaster**, Agassiz, 1836.

Test ordinairement de grande taille, épais, subpentagonal. Zones porifères droites, composées de pores simples et rangés par paires obliques. Tubercules perforés et non crénelés, disposés en séries régulières, presque toujours plus développés à la face inférieure qu'en dessous. Péristome circulaire, décagonal, marqué d'entailles apparentes. Périprocte presque à fleur de test, très grand, situé à la face supérieure, rapproché du sommet.

Le genre *Pygaster* commence à se montrer dans les couches supérieures du lias et parcourt toute la série des étages jurassiques ; le genre persiste encore à l'époque crétacée, mais il y est rare et la dernière

espèce ne franchit pas les limites de l'étage cénomanien.

N° 108. — **Pygaster umbrella**, Agassiz, 1847.

Paléont. franç., *terr. jurassique*, t. IX, p. 474, pl. 124 et 128, 1874.

Loc. — Roche de Vire (Vendée). Rare. Corallien inf., — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Rare. Corallien sup.

Muséum Fleuriau, collection Basset.

N° 109. — **Pygaster Gresslyi**, Desor, 1842.

Paléont. française, *terr. jurassique*, t. IX, p. 484, pl. 131-133, 1874.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Rare. Corallien sup.

Muséum Fleuriau, coll. Basset.

N° 110. — **Pygaster truncatus**, Agassiz, 1840.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VII, p. 70, pl. 1021, 1864.

Obs. — Ce n'est pas sans hésitation que nous maintenons cette espèce dans le genre *Pygaster*. En 1856, dans une note écrite à M. Desor et mentionnée dans le *Synopsis*, nous avions fait de cette espèce le type d'un genre nouveau, désigné sous le nom de *Macropygus*. Un examen plus approfondi nous a fait renoncer à cette coupe nouvelle, tout en reconnaissant

qu'elle se distingue des *Pygaster* jurassiques par sa forme plus large que longue, par ses tubercules disposés en séries verticales régulières et présentant, sur chacune des aires interambulacraires, deux rangées plus apparentes que les autres, par son péristome ovale, médiocrement entaillé, un peu excentrique en arrière.

Loc. — Fouras, Piédemont, île d'Aix, île Madame (Charente-Inf.) ; Sireuil, Nersac (Charente). Rare. Cénomanien.

Coll. Arnaud, ma collection (M. Schlumberger.)

Genre **Anorthopygus**, Cotteau, 1860.

Test subpentagonal, plus ou moins renflé en dessus, presque plane en dessous. Zones porifères droites, composées de pores simples, rangés par paires obliques. Tubercules perforés, crénelés et scrobiculés. Péristome un peu elliptique dans le sens du diamètre transversal, s'ouvrant dans une dépression profonde, marqué d'entailles prononcées. Périprocte presqu'à fleur de test, oblique, irrégulier, situé à la face supérieure entre le sommet et le bord postérieur.

N° 111. — **Anorthopygus orbicularis**
(Grateloup), Cotteau, 1857.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 63, pl. 1019 1861.

Obs. — La localité de Piédemont nous a fourni un grand nombre d'échantillons de cette espèce : quel-

ques-uns sont remarquables par leur grande taille et leur admirable conservation. L'un d'eux recueilli par M. Arnaud a son périprocte garni des petites plaques qui le fermaient ; nous les avons figurées dans nos *Echinides nouveaux ou peu connus* (1) : elles sont finement granuleuses, inégales et irrégulièrement disposées ; toutes sont anguleuses avec quatre, cinq ou six côtés parfaitement juxtaposés ; les plus développées se trouvent à la partie supérieure ; les plus petites sont rejetées en arrière, et c'est du côté du bord inférieur que paraît située l'ouverture anale.

Loc. — Fouras, Piédemont, île d'Aix (Charente-Inf.); Sireuil, Nersac (Charente). Assez commun. Cénomanien.

Muséum Fleuriau, coll. de l'Ecole des Mines de Paris, coll. Hébert, Arnaud, de Loriol, Schlumberger, ma collection.

N° 112. — **Anorthopygus Michelini,** Cotteau, 1860.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 67, pl. 1020, 1861.

Obs. — Cette espèce est beaucoup plus rare que la précédente : elle s'en distingue par sa face supérieure renflée et conique, par son test moins épais, par son péristome plus profondément enfoncé, par son appareil apical présentant une plaque madréporiforme

(1) Cotteau, *Echin. nouv. ou peu connus*, 1re sér., p. 221, pl. XXXI, fig. 5 et 6, 1880.

plus large, par son périprocte plus éloigné du sommet.

Loc. — Piédemont (Charente-Inf.). Rare. Cénomanien. — Port des Barques (Charente-Inf.) ; Fumel (Dordogne). Rare. Turonien.

Coll. Hébert, Arnaud.

Genre **Holectypus**, Desor, 1844.

Test de taille moyenne, subcirculaire, légèrement pentagonal, plus ou moins conique en dessus, presque plane en dessous. Zones porifères droites, composées de pores simples, rangés par paires obliques. Tubercules crénelés, perforés, disposés en séries multiples et régulières, toujours plus gros à la face inférieure. Granules intermédiaires fins, homogènes, plus ou moins serrés, rangés entre les tubercules en cordons onduleux. Péristome central, circulaire, décagonal, muni de mâchoires et d'auricules. Périprocte grand, pyriforme, situé entre le péristome et le bord postérieur. Appareil apical subpentagonal, granuleux, composé de cinq plaques ocellaires perforées et de cinq plaques génitales également perforées ; souvent la cinquième plaque génitale manque, et est remplacée par une plaque complémentaire imperforée.

Le genre *Holectypus* est abondant à l'époque jurassique ; il persiste dans le terrain crétacé et disparaît avec les dernières assises de l'étage turonien.

N° 113. — **Holectypus corallinus**, d'Orbigny, 1850.

Paléont. franç., terr. jurass., t. IX, p. 436, pl. 110 et 111, 1873.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Assez commun. Corallien sup.

Muséum Fleuriau, coll. Hébert, Basset, de Loriol, ma collection.

N° 114. — **Holectypus excisus** (Desor), Cotteau, 1861.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 51, pl. 1016, fig. 17, 1861.

Loc. — Fouras, île d'Aix, Piédemont, Rochefort (Charente-Inf.); Angoulême, St-Savinien (Charente). Assez rare. Cénomanien.

Muséum Fleuriau, Coll. Hébert, Arnaud, ma collection.

N° 115. — **Holectypus cenomanensis**, Gueranger, 1859.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 53, pl. 1016, fig. 8-13, 1861.

Loc. — Piédemont (Charente-Inf.). Très-rare. Cénomanien.

Coll. Arnaud.

N° 116. — **Holectypus crassus**, Cotteau 1861.

Paléont. franc., terr. crét., t. VII, p. 55, pl. 1017, fig. 1-5, 1861.

Loc. — Ile d'Aix, Fouras, Piédemont (Charente-Inf.); Angoulême (Charente.) Très-rare. Cénomanien.

Coll. Arnaud.

N° 117. — **Holectypus turonensis,** Desor, 1847.

Paléont. franç., terr crét., t. VII, p. 56, pl. 1018, fig. 1-13, 1861.

Loc. — Royan (Charente-Inf.) ; Angoulême, Charmant, Aubeterre, Montmoreau (Charente) ; Gourd-de-l'Arche, Larzac (Dordogne). Assez rare. Sénonien inf.

Collection Arnaud, ma collection.

N° 118. — **Holectypus serialis**, Deshayes, 1847.

Paléont. franç., terr. crét., t. VII, p. 59, pl. 1017, fig. 6-12, 1861.

Obs. — Ce n'est qu'avec doute que M. Arnaud mentionne cette espèce dans la craie du Sud-Ouest.

Loc. — Angoulême, Mouthiers (Charente.) ; Gourd-de-l'Arche, Périgueux (Dordogne). Rare. Turonien et sénonien inf.

Coll. Arnaud.

Genre **Discoidea**, Klein, 1734.

Test circulaire, subpentagonal, plus ou moins renflé, quelquefois subconique en dessus. Zones porifères droites. Tubercules petits, crénelés et scrobiculés, augmentant de volume à la face inférieure où ils forment des rangées concentriques assez régulières. Péristome s'ouvrant au milieu de la face inférieure, circulaire, décagonal. marqué de légères

entailles. Périprocte ovale, placé entre le péristome et le bord postérieur. Appareil apical compacte, sub-pentagonal, présentant, dans certaines espèces, cinq plaques génitales perforées, et dans quelques autres espèces, à la place de la plaque génitale impaire, une plaque complémentaire imperforée. L'intérieur du test est garni au pourtour de cloisons plus ou moins épaisses, placées près du bord, dans les aires inte-rambulacraires, et donnant lieu à ces entailles remarquables qu'on retrouve chez tous les moules intérieurs.

Le genre *Discoidea* est spécial au terrain crétacé et se rencontre principalement dans les étages moyens.

N° 119. — **Discoidea infera**, Desor, 1847.

Paléont. franç. terr. crét., t. VII. p. 37, pl. 1013, fig. 1-9, 1861.

Loc. — Port des Barques (Charente-Inf.) ; Angoulême (Charente.) Rare. Turonien.

Coll. Hébert, Arnaud.

Famille des CLYPÉASTROIDÉES.

Test ordinairement elliptique, rarement subcirculaire, déprimé en dessus, presque plane en dessous. Pores ambulacraires arrondis dans les rangées internes, plus ou moins allongés dans les rangées externes. Aires ambulacraires pétaloïdes ou subpétaloïdes. Tubercules petits, épars, homogènes, scrobiculés. Péristome relativement étroit, subcirculaire, muni de mâchoires, s'ouvrant au milieu de la face

inférieure. Périprocte petit, presque toujours inframarginal ou marginal, rarement supramarginal. Appareil apical solide, saillant, occupé en grande partie par la plaque madréporiforme ; les autres plaques sont très exiguës et leurs sutures à peine distinctes. Dans un grand nombre d'espèces, la cavité interne du test est divisée par des cloisons plus ou moins compliquées.

Les genres *Echinocyamus* et *Sismondia* ont été seuls rencontrés dans les terrains du Sud-Ouest.

Genre **Echinocyamus**, Van phelsum, 1774.

Test de petite taille, épais, déprimé, oblong, plus ou moins rétréci en avant, non échancré. Sommet ambulacraire central ou presque central. Zones porifères formées de pores arrondis, peu nombreux, non conjugués par un sillon. Aires ambulacraires subpétaloïdes, toujours ouvertes à leur extrémité. Tubercules crénelés, perforés, petits, épars, fortement scrobiculés. Péristome central, dépourvu de floscelle. Périprocte ovale, arrondi, placé, à la face inférieure, entre le péristome et le bord postérieur. Appareil apical compacte, composé de quatre plaques génitales perforées, d'une plaque postérieure imperforée et de cinq plaques ocellaires. L'intérieur du test présente des cloisons qui correspondent aux aires interambulacraires.

Le genre *Echinocyamus* commence à se montrer dans les couches les plus supérieures du terrain crétacé ; il atteint le maximum de son développement à

l'époque tertiaire, et existe encore dans les mers actuelles.

N° 120. — **Echinocyamus Lorioli**, Cotteau, 1883.

Ann. des sc. géol., loc. supra cit.

Obs. — Cette petite espèce nous a paru se distinguer de ses congénères par sa forme ovoïde et son périprocte relativement très rapproché du péristome.

Loc. — St-Palais (Charente-Inf.). Très-rare. Terr. éocène.

Coll. de Loriol.

N° 121. — **Echinocyamus Pomeli**, Cotteau, 1883.

Ann. des sc. géol., loc. supra cit.

Obs. — Cette espèce est voisine de l'*Echinocyamus affinis*, Des Moulins, qu'on rencontre abondamment dans le terrain tertiaire de Blaye (Gironde); elle nous a paru s'en distinguer par son périprocte plus étroit et encore plus rapproché du bord postérieur.

Loc. — Saint-Palais (Charente-Inf.). Très-rare. Terrain éocène.

Coll. de Loriol.

Genre **Sismondia**, Desor, 1857.

Test de petite et moyenne taille, subcirculaire ou subpentagonal, renflé sur les bords, plus ou moins

déprimé en dessus, presque plan en dessous. Zones porifères composées de pores inégaux, distinctement conjugués par un sillon. Péristome s'ouvrant au milieu de la face inférieure, superficiel ou un peu enfoncé, toujours dépourvu de floscelle. Périprocte ovale ou arrondi, placé en dessous, entre le péristome et le bord postérieur. Appareil apical compacte, muni de quatre pores génitaux. L'intérieur du test présente de fortes cloisons qui correspondent aux aires interambulacraires.

Le genre *Sismondia* paraît propre jusqu'ici aux terrains tertiaires inférieur et moyen.

N° 121. — **Sismondia Archiaci**, Cotteau, 1883.

Ann. des sc. géol., loc. supra cit.

Obs. — Très-variable dans sa forme et dans sa taille, cette espèce, dont nous connaissons un grand nombre d'exemplaires, nous a paru bien distincte de l'*Echinocyamus subcaudatus* auquel M. d'Archiac avait cru devoir la réunir.

Loc. — St-Palais (Charente-Inf.). Assez commun. Terrain éocène.

Coll. Hébert, Ducrocq, de Loriol, Pomel, ma collection.

Famille des ECHINONÉIDÉES.

Test elliptique, quelquefois subcirculaire, plus ou moins renflé. Pores simples, égaux entre eux, convergeant en ligne directe du sommet au péristome, les cinq aires ambulacraires de même nature. Tubercules de petite taille, scrobiculés, ordinairement

crénelés et perforés. Péristome inférieur, central, le plus souvent oblique, allongé, quelquefois subpentagonal, toujours dépourvu de mâchoires. Périprocte très variable dans sa forme et dans sa position. Appareil apical compacte, subcompacte ou allongé.

Le genre *Pyrina* est le seul qui représente, dans la région qui nous occupe, la familles des *Echinonéidées*.

Genre **Pyrina**, Des Moulins, 1835.

Test de taille moyenne ou petite, ovoïde, allongé, quelquefois subcylindrique. Zones porifères droites, formées de pores simples, égaux, directement superposés, déviant un peu de la ligne droite, aux approches du péristome. Tubercules petits, crénelés, perforés, épars, scrobiculés, un peu plus gros en dessous. Péristome oblique, irrégulier, incliné de droite à gauche, s'ouvrant vers le milieu de la face inférieure. Périprocte ovale, subpyriforme, placé dans la région postérieure, plus ou moins supramarginal, quelquefois s'ouvrant à la face supérieure. Appareil apical subcompacte.

Le genre *Pyrina* commence à se montrer dans le terrain jurassique où il est très rare ; il se développe principalement dans le terrain crétacé, et disparaît dans le terrain tertiaire où il n'est plus représenté que par une seule espèce.

N° 123. — **Pyrina ovalis**, d'Orbigny, 1856.

Paléont. franc., terr. crét., t. VI, p. 475, pl. 980, fig. 5-10, 1856.

Loc. — Fouras (Charente-Inf.). Très-rare. Cénomanien.

Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny), Coll. Arnaud.

N° 124. — **Pyrina Des Moulinsi**, d'Archiac, 1847.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 476, pl. 984, fig. 7-11, 1856.

Loc. — Fouras, île Madame (Charente-Inf.); Angoulême, Cherves (Charente). Assez rare. Cénomanien.

Coll. Arnaud, ma collection.

N° 125. — **Pyrina ovulum**, Agassiz, 1840.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 484, pl. 985, fig. 7-11, 1856.

Loc. — Saintes (Charente-Inf.); Epagnac, Charmant, Cognac (Charente). Assez commun. Sénonien inf.

Muséum Fleuriau, coll. Hébert, Arnaud, ma collection.

N° 126. — **Pyrina petrocoriensis**, Des Moulins, 1837.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 486, pl. 986, fig. 1-5, 1856.

Loc.—Sémussac (Charente-Inf.); Trétissac, Champcevinel, Lalande (Dordogne). Assez rare. Sénonien sup.

Muséum Fleuriau, coll. Hébert, Arnaud, ma collection.

N° 127. — **Pyrina insularis**, Arnaud, 1877.

Arnaud, *Mém. sur le terr. crét. du Sud-Ouest*, p. 89, pl. VI, fig. 10-14, 1877.

Obs. — Cette espèce, décrite et figurée pour la première fois par M. Arnaud, est remarquable par sa forme déprimée en dessus, insensiblement relevée à la région postérieure, par son péristome très-peu excentrique en avant, par son périprocte entièrement supérieur, invisible de la face inférieure, accuminé au sommet, arrondi à la base. Elle se distingue du *Pyrina ovulum* par son périprocte entièrement supérieur et sa forme déprimée.

Loc. — Gourd-de-l'Arche (rives de l'Isle) (Dordogne). Rare. Sénonien inf.

Coll. Arnaud.

N° 128. — **Pyrina flava**, Arnaud, 1877.

Arnaud. *Mém, sur le terr. crét. du Sud-Ouest*, p. 83, pl. VI, fig. 5-9, 1877.

Obs. — Suivant M. Arnaud, cette espèce présente quelqu'analogie avec le *Pyrina ovulum*; elle en diffère par sa taille constamment plus petite, par la convexité de la face inférieure qui prend une forme subcylindrique, par l'excentricité du péristome, par la position et la forme du périprocte, et surtout par la forme et la relation des pièces de l'appareil apical.

Loc. Aubeterre, Medillac (Charente); Cheneau,

Souzac, Beaufort, Neuvic, Bouteille (Dordogne). Assez rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud.

Nota. — Sous le nom de *Pyrina carentonensis*, M. Arnaud nous a communiqué une *Pyrina* recueillie à Philippeau, près Jonzac (Charente-Inférieure), et qui nous paraît une variété de grande taille du *Pyrina Des Moulinsi*, dont elle rapproche par sa forme allongée, médiocrement renflée en dessus, pulvinée et subconcave en dessous, et par la position marginale de son périprocte qui n'est visible ni en dessus, ni en dessous.

Famille des CASSIDULIDÉES.

Test elliptique ou subcirculaire, plus ou moins renflé. Pores pétaloïdes ou subpétaloïdes. Aire ambulacraire impaire semblable aux autres par la structure de ses pores, quelquefois un peu différente par sa forme. Péristome situé à la face inférieure, subcentral, pentagonal, anguleux ou transversalement elliptique, entouré le plus souvent d'un floscelle dû au renflement des aires interambulacraires. Périprocte très variable dans sa position. Appareil apical compacte.

La famille des *Cassulidées* compte dans les terrains du Sud-Ouest dix-sept genres, *Pseudosorella*, *Caratomus*, *Pygaulus*, *Nucleolites*, *Echinobrissus*, *Catopygus*, *Botriopygus*, *Echinolampas*, *Echinanthus*, *Stimatopygus*, *Cassidulus*, *Rhynchopygus*, *Clypeolampas*, *Faujasia*, *Pygurus*, *Archiacia et Claviaster*.

Genre **Pseudodesorella**, Etallon, 1859.

Test de taille assez forte, subcirculaire, ayant le diamètre transversal plus étendu que le diamètre ante-postérieur. Pores inégaux. Aires ambulacraires subpétaloïdes à la face supérieure, logées à la face inférieure, dans des dépressions apparentes qui aboutissent au péristome. Péristome un peu excentrique en avant, subpentagonal, sans bourrelets. Périprocte allongé, aigu, subpyriforme, placé dans une dépression très profonde. Appareil apical compacte, subcirculaire, remarquable par l'énorme développement de la plaque madréporiforme.

Le genre *Pseudodesorella* ne renferme jusqu'ici qu'une seule espèce très-rare provenant du terrain jurassique supérieur.

N° 129. — **Pseudodesorella Orbignyi**

(Cotteau), Etallon, 1859.

Paléont. franç., terr. jurass., t. IX, p. 326, pl. 84 et 85, 1873.

Obs. — Cette espèce curieuse, remarquable par sa forme plus large que longue, par sa face inférieure pulvinée et son périprocte très rapproché du sommet, a été signalée successivement à Andryes, à Merry-sur-Yonne et à Valfin, dans le corallien inférieur, à St-Martin-sur-Armançon, dans le corallien supérieur, et plus tard à Stramberg, dans le terrain tithonique. Sa présence, aux environs d'Angoulins, dans l'étage kimméridgien, vient étendre encore l'horizon stratigraphique et géographique de cette espèce.

Loc. — Angoulême (Charente). Très-rare. Kimméridgien.

Ma collection (M. Arnaud).

Genre **Caratomus**, Agassiz, 1840.

Test de petite taille, subcirculaire, médiocrement renflé en dessus. Zones porifères formées de pores égaux entre eux. Aires ambulacraires subpétaloïdes. Péristome oblique, un peu excentrique en avant, floscelle peu apparent, presque nul. Périprocte petit, subtriangulaire, placé près du bord postérieur.

N° 130. — **Caratomus faba**, Agassiz, 1840.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 366, pl. 939 et 940, 1855.

Obs. — Nous réunissons au *Caratomus faba* le *Caratomus trigonopygus*, établi quelques années plus tard, et admis comme espèce particulière par Agassiz, d'Orbigny et Desor ; il ne nous a paru qu'une variété du *Caratomus faba*. La face postérieure, il est vrai, est plus sensiblement rostrée et le périprocte peut-être un peu plus inférieur, mais ces différences sont le plus souvent bien difficiles à saisir, et nous avons sous les yeux des exemplaires qui établissent certainement entre les deux espèces, des passages insensibles.

Loc. — Fouras, île Madame, île d'Aix, Piédemont (Charente-Inf.) ; Tonnay, Angoulême (Charente). Assez commun. Cénomanien.

Muséum Fleuriau, coll. Hébert, Arnaud, de Loriol, ma collection.

N° 131. — **Caratomus rostratus,** Agassiz, 1840.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 367, pl. 941, fig. 1-5, 1855.

Loc. — Fouras (Charente-Inf.). Rare. Cénomanien.

Coll. d'Archiac.

Genre **Pygaulus**, Agassiz, 1847.

Test oblong, médiocrement renflé en dessus. Zones porifères formées de pores inégaux. Aires ambulacraires subpétaloïdes. Péristome ovale, très oblique, irrégulier, dépourvu de floscelle. Périprocte ovale, inframarginal, non visible de la face supérieure. Appareil apical subcompacte.

Le genre *Pygaulus* est propres aux étages inférieurs et moyens du terrain crétacé.

N° 132. — **Pygaulus macropygus**, Desor, 1847.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 357, pl. 935, 1855.

Loc. — Fouras, île Madame (Charente-Inf.). Rare. Cénomanien.

Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), coll. Arnaud.

N° 133. — **Pygaulus subœqualis**, Agassiz, 1847.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 358, pl. 936, 1855.

Loc. — Fouras, île d'Aix, île Madame, Bel-Air, (Charente-Inf.). Assez rare. Cénomanien.

Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), coll. Arnaud, ma collection.

Genre **Nucleolites**, Lamarck, 1801.

Test de taille petite et moyenne, oblong, subcirculaire. Zones porifères formées de pores égaux entre eux. Péristome tantôt oblique, tantôt pentagonal, toujours un peu excentrique en avant. Floscelle peu apparent, presque nul. Périprocte s'ouvrant à la face supérieure, à l'origine d'un sillon qui remonte plus ou moins près de l'appareil apical.

Les espèces du genre *Nucleolites* paraissent propres au terrain crétacé.

N° 134. — **Nucleolites similis** (d'Orbigny), Desor, 1857.

Cotteau et Triger, *Echin. de la Sarthe*, p. 188, pl. XXXII, fig. 10-13, 1859.

Obs. — Cette espèce offre, dans sa forme générale et dans la disposition de ses aires ambulacraires, beaucoup de ressemblance avec les *Nucleolites Roberti*, A. Gras, *lacunosus*, Goldfuss, et *minimus*, Agassiz ; elle se distingue de ces trois espèces par sa

forme plus déprimée en arrière, par son sillon anal plus large, plus obtus, remontant plus près du sommet et par son péristome sensiblement transversal.

Loc. — Ile Madame, Fouras, île d'Aix (Charente-Inf.) ; Saint-Cirq (Dordogne). Rare. Cénomanien.

Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), coll. Arnaud.

N° 135. — **Nucleolites parallelus**, Agassiz, 1847.

Cotteau et Triger, *Echin. de la Sarthe*, p. 234, pl. XXXVIII, fig. 10-20, 1859.

Loc. — Pons (Charente-Inf.); Cherves, Angoulême (Charente) ; Mareuil, Périgueux (Dordogne). Assez rare. Turonien et sénonien inf.

Coll. Arnaud.

N° 136. — **Nucleolites minimus**, Agassiz, 1840.

Cotteau et Triger, *Echin. de la Sarthe*, p. 290, pl. XLVIII, fig. 5-13, 1860.

Loc. — Royan, Meschers, Bussac (Charente-Inf.); Charmant (Charente); Rousselières, Gourd-de-l'Arche Miremont, Périgueux, Beaufort (Dordogne). Assez rare. Sénonien inf. et sup.

Coll. Arnaud.

N° 137. — **Nucleolites minor** (Agassiz), Cotteau, 1860.

Cotteau et Triger, *Echin. de la Sarthe*, p. 293, pl. XLVIII, fig. 14-16, 1860.

Obs. — Cette espèce, ainsi que nous l'avons indiqué dans nos *Echin. de la Sarthe*, se rapproche beaucoup, au premier aspect, du *Nucleolites minimus*; elle nous a paru cependant s'en distinguer par sa forme moins étroite en avant et plus régulièrement convexe en dessus, par sa face inférieure moins déprimée en arrière, par son sillon anal plus large et plus obtus à sa partie supérieure.

Loc. — Royan (Charente-Inf.); Simeyrols, Saint-Cernin (Dordogue). Rare. Turonien et sénonien inf.

Coll. Arnaud, ma collection.

N° 138. — **Nucleolites oblongus** (d'Orbigny), Desor, 1857.

Cotteau et Triger, *Echin. de la Sarthe*, p. 288, pl. XLVII, fig. 14-18 et pl. XLVIII, fig. 1-4, 1860.

Obs. — Cette espèce éprouve plusieurs variations : M. Arnaud a recueilli à Pons un échantillon qui s'éloigne du type par sa taille plus forte, par sa forme générale plus large, plus déprimée, plus sensiblement rostrée en arrière, par son sillon anal moins prononcé à la face inférieure. Voisin des Pyrines auxquelles M. Arnaud l'avait réuni sous le nom de *Pyrina rostrata*, cet exemplaire unique a bien certainement les pores subpétaloïdes, et nous le considérons comme une simple variété du *Nucleolites oblongus*.

Loc. — Royan, Pons (Charente-Inf.). Très-rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud.

N° 139. — **Nucleolites analis** (d'Orbigny),

Desor, 1857.

Paléont. franc., *terr. crét.*, t. VI, p. 383, pl. 952, 1855.

Loc. — Couze (Dordogne). Très-rare. Sénonien supérieur.

Coll. Arnaud.

N° 140. — **Nucleolites Moulinsi** (d'Orbigny),

Cotteau, 1883.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VI, p. 412, pl. 961. fig. 1-5, 1855.

Obs. — Nous ne connaissons cette espèce que par la figure donnée par d'Orbigny : c'est un moule siliceux ovale, déprimé, arrondi et rétréci en avant, très élargi et subrostré en arrière, presque plane en dessous, avec péristome pentagonal et excentrique en avant et périprocte arrondi.

Loc. — Lanquais (Dordogne). Très-rare. Sénonien supérieur.

Coll. Des Moulins.

N° 141. — **Nucleolites scrobiculatus,**

Goldfuss, 1826.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VI, p. 413, pl. 961 fig, 6-9, 1855.

Obs. — Ce n'est qu'avec doute que M. Arnaud cite cette espèce dans la craie du Sud-Ouest.

Loc. — Royan, Meschers (Charente-Inf.) ; Beaufort, Sourzac (Dordogne). Rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud.

Genre **Echinobrissus**, Breyn, 1734.

Test de taille petite et moyenne, oblong, subcirculaire, arrondi en avant , ordinairement tronqué en arrière, concave ou légèrement pulviné en dessous. Zones porifères formées de pores inégaux. Aires ambulacraires pétaloïdes. Péristome un peu excentrique en avant, subpentagonal, sans bourrelets, présentant quelquefois des rudiments de phyllodes. Périprocte s'ouvrant à la face supérieure, à l'origine d'un sillon qui remonte plus ou moins près de l'appareil apical.

Le genre *Echinobrissus* est abondamment répandu dans presque tous les étages du terrain jurassique , il existe également dans le terrain crétacé, mais moins nombreux, et disparaît dans les couches supérieures.

N° 142. — **Echinobrissus Brodiei**, Wright, 1850.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. IX, p. 304, pl. 81, 1873.

Obs. — Nous rapportons à cette espèce un petit exemplaire assez mal conservé, recueilli aux environs d'Angoulême par M. Desprez, et qui présente bien les caractères du type : forme un peu allongée, arrondie et étroite en avant, dilatée et subrostrée en

arrière, face supérieure peu élevée et amincie sur les bords, sillon anal large et obtus.

Loc. — Toulpogne près Angoulême (Charente). Rare. Kimméridgien sup. ou portlandien.

Coll. Desprez.

N° 143. — **Echinobrissus Perroni**, Etallon 1860.

Paléont. franç., terr. jurass., t. IX, p. 308, pl. 82, 1873.

Loc. — Toulpogne, près Angoulême (Charente). Assez rare. Kimméridgien ou portlandien.

Coll. Desprez.

Genre **Catopygus**, Agassiz, 1836.

Test de taille moyenne, allongé, arrondi en avant, subtronqué en arrière. Zones porifères formées de pores inégaux. Aires ambulacraires pétaloïdes. Péristome un peu excentrique en avant, pentagonal, étoilé, entouré d'un floscelle apparent. Périprocte allongé, supramarginal, s'ouvrant à la face postérieure dans un sillon peu profond. Appareil apical compacte.

Le genre *Catopygus* est spécial jusqu'ici à la formation crétacée ; il commence avec l'étage albien et est surtout abondant dans les étages supérieurs.

N° 144. — **Catopygus carinatus** (Goldfuss), Agassiz, 1836.

Cotteau et Triger, *Echin. de la Sarthe*, p. 184, pl. XXXII, fig. 1-4, 1859.

Loc. — Ile d'Aix, Fouras, Piédemont, Rochefort (Charente-Inf.) ; Angoulême (Charente). Assez commun. Cénomanien.

Muséum Fleuriau, Coll. Hébert, Arnaud, Boisselier, de Loriol, ma collection.

N° 145. — **Catopygus columbaris** (Lamarck), Agassiz, 1847.

Cotteau et Triger, *Echin de la Sarthe*, p. 186, pl. XXXII, fig. 5-7, 1859.

Obs. — Malgré l'opinion de d'Orbigny, nous persistons à considérer cette espèce comme distincte du *Catopygus carinatus ;* elle sera toujours reconnaissable à sa taille plus forte, à sa forme étroite en avant, dilatée en arrière, à sa face supérieure uniformément bombée, à son périprocte moins élevé qu'il ne l'est ordinairement dans le *Catopygus carinatus*.

Loc. — Ile d'Aix, Piédemont, Fouras (Charente-Inf). Assez rare. Cénomanien.

Collection Arnaud, ma collection.

N° 146. — **Catopygus obtusus,** Desor, 1847.

Cotteau et Triger, *Echin. de la Sarthe,* p. 232, pl. XXXVIII, fig. 1-9, 1859.

Loc. — Soubise, Pons (Charente-Inf.) ; Angoulême (Charente); Simeyrols, Saint-Cirq (Dordogne). Assez rare. Turonien.

Coll. Arnaud.

N° 147. — **Catopygus Elongatus,** Desor, 1857.

Cotteau et Triger, *Echin. de la Sarthe*, p. 297, pl. XLIX, fig. 1-5, 1860.

Loc. — Royan, Saint-Georges, Pons, Jonzac, Soubise, Bussac (Charente-Inf.) ; Cognac, Angoulême (Charente) ; Simeyrols, Saint-Cirq, Gourd-de-l'Arche, Sallignac, Ligueux, Périgueux, Miremont, Le Buisson, la Trape (Dordogne). Assez commun. Sénonien inf. et sup.

Coll. Hébert, Arnaud, ma collection.

N° 148. — **Catopygus Arnaudi,** Cotteau, 1883.

Pl. V, fig. 12-14.

Espèce de taille moyenne, oblongue, ovoïde, arrondie en avant, un peu dilatée et fortement tronquée dans la région postérieure ; face supérieure haute, renflée, subconique ; face inférieure presque plane, légèrement bombée. Sommet ambulacraire un peu excentrique en avant. Aires ambulacraires pétaloïdes, renflées, inégales, les postérieures un peu plus longues que les autres. Péristome pentagonal, excentrique en avant, entouré d'un floscelle très prononcé. Périprocte elliptique, arrondi, s'ouvrant à la face postérieure, au sommet d'un sillon à peine apparent.

Hauteur, 17 millimètres 1/2 ; diamètre antéro-postérieur, 20 millimètres ; diamètre transversal, 19 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce, dont nous ne connaissons encore qu'un seul exemplaire communiqué par M. Arnaud, est voisin du *Catopygus*

obtusus ; elle nous a paru cependant s'en distinguer d'une manière positive par sa forme encore plus trapue, par sa face supérieure plus élevée, par ses aires ambulacraires plus renflées, par son péristome moins allongé et entouré d'un floscelle plus apparent, par son périprocte plus arrondi.

Loc. — Pons (Charente-Inf.). Très rare. Sénonien inf.

Coll. Arnaud.

Explication des figures. — Pl. V, fig. 12, *Catopygus Arnaudi*, vu de côté ; fig. 13, face sup. ; fig. 14, face postérieure.

Genre **Botriopygus**, d'Orbigny, 1855.

Test ovale, médiocrement renflé en dessus, concave en dessous. Zones porifères formées de pores inégaux. Aires ambulacraires pétaloïdes, les postérieures ordinairement plus longues que les autres. Péristome pentagonal, excentrique en avant, entouré d'un floscelle plus ou moins apparent, toujours pétaliforme. Périprocte ovale, marginal, avec sillon peu apparent.

Le genre *Botriopygus* commence à se montrer dans l'étage néocomien et ne paraît pas franchir les limites du terrain crétacé.

N° 149. — **Botriopygus Toucasi**, d'Orbigny, 1855.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VI, p. 340, pl. 931, 1855.

Obs. — Nous n'avons pas vu cette espèce que nous citons dans la craie du Sud-Ouest, d'après les indications de M. Arnaud.

Loc. — La Trape (Dordogne). Rare. Sénonien inf. Coll. Arnaud.

N° 150. — **Botriopygus Nanclasi**, Coquand, 1860.

Pl. VI, fig. 1-4.

Botriopygus Nanclasi, Coquand, *Catal. rais. ou Synopsis des foss. observés dans les format. sec. des deux Charentes* et *de la Dordogne*, p. 132, 1860.

— — Arnaud, *Mém. sur le terrain crétacé du Sud-Ouest de la France*, p. 74, Mém. de la soc. géol. de France, 2e sér., t. X, 1877.

Espèce de taille assez forte, allongée, presque partout d'égale largeur, arrondie en avant, légèrement dilatée et subrostrée en arrière; face supérieure uniformément bombée, peu élevée, déprimée, épaisse sur les bords; face inférieure presque plane, légèrement concave au milieu. Sommet ambulacraire excentrique en avant. Aires ambulacraires pétaloïdes, lancéolées, les postérieures plus longues que les autres et un peu subflexueuses. Zones porifères bien développées, composées de pores internes arrondis et de pores externes allongés, unis les uns aux autres par un silion oblique très distinct. Aux approches de

l'ambitus et à la face inférieure, les pores deviennent simples, s'amoindrissent et s'espacent ; ils se multiplient de nouveau près du péristome où ils forment un floscelle pétaliforme très apparent. Tubercules petits, crénelés, perforés et scrobiculés, partout très serrés, un peu plus gros et plus espacés à la face inférieure. Péristome très excentrique en avant, pentagonal, légèrement transverse, granuleux sur les bords. Périprocte marginal, ovale, un peu élevé, à fleur de test, avec sillon inférieur vague et très atténué. Appareil apical compacte, granuleux, remarquable par le développement de la plaque madréporiforme qui occupe une grande partie de l'appareil ; quatre pores génitaux, les deux antérieurs sensiblement plus rapprochés que les deux autres.

Hauteur, 18 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 52 millimètres ; diamètre transversal, 39 millimètres.

Individu de grande taille, de la coll. de M. Arnaud : hauteur, 24 millimètres; diamètre antéro-postérieur, 68 millimètres ; diamètre transversal, 47 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce a été signalée pour la première fois, par M. Coquand qui en a donné la description, sans la figurer. Elle éprouve, dans sa taille et dans son épaisseur, des variations sans importance au point de vue de ses caractères essentiels. Voisine du *Botriopygus Toucasi*, d'Orbigny, cette espèce s'en distingue par sa forme encore plus allongée, par ses aires ambulacraires plus étroites, par son périprocte situé un peu plus haut.

Loc. — Lavalette, Epagnac (Charente); Périgueux, Combiers (Dordogne). Rare. Sénonien inf.

Ecole des Mines de Paris, coll. Arnaud, ma collection.

Explication des figures. — Pl. VI, fig. 1, *Botriopygus Nanclasi*, de la coll. de l'Ecole des Mines, vu de côté ; fig. 2, face sup. ; fig. 3, face anale ; fig. 4, Péristome pris sur un individu de la collection de M. Arnaud.

N° 151. — **Botriopygus Arnaudi**, Cotteau, 1883.

Pl. VI, fig. 5-7.

Espèce de taille assez forte, ovale, oblongue, arrondie en avant, légèrement dilatée et subrostrée en arrière ; face supérieure uniformément bombée, peu élevée, déprimée, épaisse sur les bords ; face inférieure plane. Sommet ambulacraire excentrique en avant. Aires ambulacraires pétaloïdes, inégales, l'aire antérieure plus étroite et plus longue que les autres, les postérieures à peu près de même dimension que les aires ambulacraires paires antérieures, très rapprochées et formant un angle aigu. Zones porifères médiocrement développées, composées de pores internes arrondis et de pores externes allongés, unis les uns aux autres par un sillon oblique très distinct. Un peu au-dessus de l'ambitus, les zones porifères se resserrent et cessent d'être pétaloïdes ; elles s'élargissent ensuite ; les pores deviennent simples, s'amoindrissent, s'espacent et disparaissent pour ainsi dire au milieu des tubercules ; ils se multiplient de

nouveau près du péristome où ils forment un floscelle pétaliforme, apparent mais très atténué. Tubercules petits, crénelés, perforés et scrobiculés, partout abondants et très serrés. Péristome excentrique en avant, pentagonal, transverse, granuleux au pourtour. Périprocte allongé, situé au sommet d'un sillon aigu, subcaréné sur les bords, très atténué en approchant de la face inférieure.

Hauteur, 22 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 49 millimètres ; diamètre transversal, 40 millimètres.

Rapports et différences. — La physionomie générale de cette espèce est celle des *Botriopygus*, parmi lesquels nous la laissons provisoirement, tout en reconnaissant que la forme aigue de son périprocte, situé au sommet d'un sillon marginal, la place bien près des *Echinanthus*. Voisine du *Botriopygus Nanclasi*, elle s'en distingue par sa forme moins longue, plus large, plus ovale, par sa face supérieure moins bombée, par sa face inférieure plus plane, par ses aires ambulacraires moins étroites et moins longues, par son aire ambulacraire impaire plus resserrée que les autres, par son floscelle moins saillant, par son périprocte plus aigu et s'ouvrant dans un sillon plus accusé.

Loc. — Sarlat (Dordogne). Très-rare. Sénonien inférieur.

Coll. Arnaud.

Explication des figures. — Pl. VI, fig. 5, *Botriopygus Arnaudi,* vu sur la face sup. ; fig. 6, région anale ; fig. 7, péristome.

Echinanthus, Breyn, 1732.

Test de moyenne et grande taille, oblong, plus ou moins renflé en dessus, subdéprimé en dessous. Aires ambulacraires pétaloïdes, ouvertes à leur extrémité, inégales, les postérieures ordinairement plus allongées que les autres. Zones porifères formées de pores inégaux, unis par un sillon. Péristome excentrique en avant, pentagonal, stelliforme, quelquefois transversalement allongé, entouré d'un floscelle toujours apparent. Périprocte ovale, marginal ou supramarginal, placé au sommet d'un sillon qui s'évase en s'atténuant et se prolonge à la face inférieure. Appareil apical compacte.

Le genre *Echinanthus* commence à se montrer dans le terrain crétacé supérieur et atteint son maximum de développement dans le terrain tertiaire.

N° 152. — **Echinanthus Heberti**, Cotteau, 1883.

Pl. VII, fig. 1-3.

Espèce de taille moyenne, allongée, étroite et arrondie en avant, largement dilatée et subrostrée en arrière ; face supérieure renflée, un peu en forme de toit, surtout dans la région postérieure, déclive sur les côtés ; face inférieure subpulvinée sur les bords, concave au milieu. Sommet ambulacraire excentrique en avant. Aires ambulacraires grêles, allongées, inégales, les postérieures plus étendues que les autres et légèrement flexueuses. Zones porifères étroites, composées de pores inégaux, les

internes arrondis, les externes allongés, unis les uns aux autres par un sillon oblique. A quelque distance de l'ambitus, les zones porifères se resserrent et cessent d'être pétaloïdes ; les pores deviennent simples, très petits, espacés, à peine visibles au milieu des tubercules ; ils se multiplient de nouveau aux approches du péristome et forment un floscelle pétaliforme très apparent, muni de bourrelets saillants. Tubercules très petits et serrés à la face supérieure, un peu plus gros et plus espacés en dessous. Péristome pentagonal, transverse, granuleux sur les bords, s'ouvrant dans une dépression de la face inférieure. Périprocte elliptique, aigu à la partie supérieure, placé au sommet de la face postérieure, dans un sillon qui s'évase et s'atténue en se rapprochant du bord. Appareil apical remarquable par le développement de la plaque madréporiforme.

Hauteur, 14 millimètres ; diamètre antéro-postérieure, 32 millimètres ; diamètre transversal, 27 millimètres.

Rapports et différences. — Bien que cette espèce appartienne au terrain crétacé, nous avons cru devoir, en raison de sa forme générale et de la position occupée par le périprocte, la séparer des *Botriopygus*, et la réunir au genre *Echinanthus*. Voisine du *Botriopygus Arnaudi*, elle en diffère par sa taille plus petite, par sa forme plus étroite en avant et plus dilatée en arrière, par sa face supérieure plus renflée et plus déclive sur les côtés, par sa face inférieure plus concave au milieu, par ses aires ambulacraires plus étroites, plus grêles et plus allongées en arrière, par son péristome muni d'un floscelle plus prononcé,

par son périprocte plus élevé, plus aigu et s'ouvrant dans un sillon plus apparent.

Loc. — Belvès (Dordogne). Très rare. Sénonien sup. (Dordonien).

Coll. Hébert.

Explication des figures. — Pl. VII, fig. 1, *Echinanthus Heberti*, vu de côté ; fig. 2, face sup. ; fig. 3, face anale.

N° 153. — **Echinanthus Ducrocqi**, Cotteau, 1883.

Annales des sc. géol., loc. supra cit.

Obs. — Cette espèce remarquable par sa forme oblongue, par sa face supérieure très renflée, par sa face inférieure déprimée dans le sens antéro-postérieure, par ses aires ambulacraires largement pétaloïdes, par son péristome étroit, par son périprocte petit, situé assez bas et presque dépourvu de sillon, nous a paru nouvelle.

Loc. — St-Palais (Charente-Inf.). Rare. Terrain éocène.

Coll. Hébert, Ducrocq, ma collection.

Genre **Echinolampas**, Gray, 1835.

Test de grande et moyenne taille, subcirculaire ou oblong, plus ou moins renflé en dessus, déprimé en dessous. Aires ambulacraires pétaloïdes, souvent renflées, ouvertes à leur extrémité, inégales, les postérieures ordinairement plus allongées que les autres. Zones porifères formées de pores conjugués par un sillon, souvent inégales dans leur développe-

ment. Tubercules fins, serrés, homogènes, plus ou moins écartés. Péristome excentrique en avant, transversal ou pentagonal, muni d'un floscelle distinct, mais peu saillant. Périprocte inframarginal, transversal, subtriangulaire.

Le genre *Echinolampas* a commencé à se montrer dans le terrain crétacé où il est fort rare; il est très abondamment répandu dans les différents étages des terrains tertiaires, et compte, dans les mers actuelles, quelques espèces vivantes, toutes très rares.

N° 154. **Echinolampas dorsalis**, Agassiz, 1847.

D'Archiac, *Desc. des foss. du groupe nummul.* Mém. soc. géol. de France, 2e sér. t. III, p. 423, pl. XI, fig. 2 a, b, 1847.

Obs. — Cette espèce, très commune dans les couches éocènes de St-Palais, sera toujours facilement reconnaissable à sa forme elliptique, déprimée en dessus et à peine concave en dessous, à ses aires ambulacraires largement développées, inégales, les postérieures un peu plus longues que les autres, à son péristome subtrigone et transversal, à son périprocte elliptique et également transversal.

Loc. — St-Palais (Charente-Inf.). Très commun. Eocène.

Ecole des Mines de Paris, Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), coll. Hébert, Ducrocq, de Loriol, Pomel, Vasseur, ma collection.

N° 155. — **Echinolampas Archiaci**, Cotteau, 1883.

Annales des sc. géol., *loc. supra cit.*

Obs. — Sous le nom d'*Echinolampas subsimilis*, d'Archiac, dans la *Description des fossiles du groupe nummulitique*, a confondu deux espèces, la première qu'on rencontre à Biarritz et à laquelle doit rester le nom de *subsimilis*, et la seconde provenant de St-Palais. Cette dernière se distingue par sa taille beaucoup plus forte, par son ambitus plus arrondi, par sa face inférieure presque plane.

Loc. — St-Palais (Charente-Inf.). Assez rare. Eocène.

Ecole des Mines de Paris (coll. Michelin), coll. Hébert, Ducrocq, ma collection.

N° 156. — **Echinolampas Heberti**, Cotteau, 1883.

Ann. sc. géol., *loc. supra cit.*

Obs. — Cette espèce offre, dans sa forme générale, oblongue, allongée, subcylindrique, beaucoup de ressemblance avec l'*Echinolampas subcylindricus*, décrit et figuré par M. de Loriol ; elle nous a paru s'en distinguer par sa forme plus épaisse, plus arrondie et moins acuminée en arrière, par ses aires ambulacraires plus longues, plus renflées, par ses zones porifères plus développées et plus déprimées.

Loc. — St-Palais (Charente-Inf.). Très-rare. Eocène.

Coll. Hébert, Ducrocq, ma collection.

Genre **Stimatopygus**, d'Orbigny, 1855.

Test de taille moyenne, ovale, convexe en dessus, plan en dessous. Aires ambulacraires pétaloïdes, courtes. Zones porifères composées de pores inégaux, unis par un sillon. Péristome pentagonal, muni d'un floscelle pétaliforme très apparent. Périprocte piriforme, allongé, commençant à la partie la plus élevée par une sorte de fente qui s'élargit peu à peu et devient ovale et arrondie.

Le genre *Stimatopygus* appartient jusqu'ici au terrain crétacé et ne se rencontre que dans les couches supérieures.

N° 157. — **Stimatopygus galeatus**, d'Orbigny, 1855.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 332, pl. 928, 1855.

Loc. — Angoulême (Charente) ; La Roche-Beaucourt (Dordogne). Rare. Sénonien sup.

Collection Arnaud.

Genre **Cassidulus**, Lamarck, 1801.

Test de taille petite et moyenne, oblong, quelque fois subcirculaire, arrondi en avant, subtronqué en arrière, presque plan en dessous. Zones porifères formées de pores inégaux. Aires ambulacraires pétaloïdes. Péristome subpentagonal, un peu excentrique en avant, entouré d'un floscelle très apparent. Périprocte allongé ou subcirculaire, s'ouvrant à la face

postérieure, tantôt à fleur de test, tantôt dans un sillon plus ou moins atténué. Appareil apical compacte.

Le genre *Cassidulus* se rencontre dans les couches supérieures de la craie et dans le terrain tertiaire inférieur.

N° 158. — **Cassidulus ligeriensis**, Cotteau, 1869.

Cotteau et Triger, *Echin. de la Sarthe*, p. 420, pl. LXV, fig. 8-11, 1869.

Obs. — Le nom de *sarthacensis* donné quelquefois à cette espèce doit être remplacé par celui de *ligeriensis* qui lui a été assigné dans l'origine.

Loc. — Sauveterre (Lot-et-Garonne). Très-rare. Turonien.

Coll. Arnaud.

N° 159. — **Cassidulus lapiscancri**, Lamarck, 1816.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 327, pl. 925, 1855.

Obs. — Les exemplaires rapportés à cette espèce par M. Arnaud sont à l'état de moules siliceux. Bien qu'ils diffèrent du type par leur taille plus forte, par leur face supérieure beaucoup plus déprimée, par leur forme générale plus large et plus acuminée en arrière, par leur sillon anal plus évasé, par leur bord postérieur plus aminci, il nous a paru quant à présent difficile de les en séparer.

Loc. — Silex de Mussidan (Dordogne). Assez rare. Sénonien supérieur.

Coll. Arnaud.

N° 160. — **Cassidulus Arnaudi**, Cotteau, 1883.

Pl. VII, fig. 4-6.

Espèce de taille assez forte, un peu allongée, subcirculaire, étroite et arrondie en avant, dilatée et subtronquée en arrière ; face supérieure médiocrement renflée, déclive en avant et sur les côtés, ayant sa plus grande hauteur au-dessus du périprocte, tronquée et évidée dans la région postérieure, amincie sur les bords ; face inférieure tout à fait plane. Sommet ambulacraire excentrique en avant. Aires ambulacraires pétaloïdes, inégales, l'aire ambulacraire antérieure plus longue et plus droite que les autres. Zones porifères formées de pores inégaux, unis par un sillon oblique. Zone interporifère étroite, légèrement renflée. Les aires ambulacraires, presque fermées à leur extrémité, cessent d'être pétaloïdes à une grande distance du bord, deviennent très étroites et ne s'élargissent un peu qu'aux approches de l'ambitus. La face inférieure et par conséquent le péristome ne sont pas conservés dans l'exemplaire unique que nous avons sous les yeux. Périprocte grand, arrondi, s'ouvrant dans une dépression très prononcée de la face postérieure, sans trace de sillon. Appareil apical compacte, remarquable par le développement de la plaque madréporiforme qui en occupe le centre ; quatre pores génitaux, les deux antérieurs plus rapprochés que les deux autres.

Hauteur, 14 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 39 millimètres ; diamètre transversal, 36 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce curieuse, dont nous donnons la description et les figures, bien qu'un seul échantillon incomplet ait été recueilli par M. Arnaud, présente au premier aspect, la physionomie des *Stimatopygus*, elle s'en éloigne par la forme de son périprocte dépourvu de la fente supérieure qui caractérise ce dernier genre. L'espèce nous a paru, malgré sa grande taille et sa forme subdéprimée, se rapprocher davantage des *Cassidulus*, parmi lesquels elle forme un type particulier, parfaitement reconnaissable à sa face supérieure déclive en avant et sur les côtés, renflée et évidée en arrière, à ses aires ambulacraires étroites, à son périprocte arrondi, très étendu et s'ouvrant dans une large dépression.

Loc. — La Roche-Beaucourt (Dordogne). Très-rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud.

Explication des figures. — Pl. VII, fig. 4, *Cassidulus Arnaudi*, vu de côté ; fig. 5, aire ambulacraire et appareil apical grossis.

Genre **Rhynchopygus**, d'Orbigny, 1855.

Test de taille petite, oblong, arrondi en avant, subtronqué en arrière, presque plan en dessous. Aires ambulacraires subpétaloïdes. Zones porifères formées de pores égaux, non réunis par un sillon. Péristome subpentagonal, un peu excentrique en avant, entouré d'un floscelle très apparent. Périprocte s'ouvrant à la face supérieure, transverse, dépourvu de

sillon, recouvert par une expansion du test. Appareil apical compacte.

Le genre *Rhynchopygus* appartient au terrain crétacé et ne renferme jusqu'ici qu'une seule espèce.

N° 161. — **Rhynchopygus Marmini**

(Des Moulins), d'Orbigny, 1855.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 324, pl. 927, 1855.

Loc. — Royan, Meschers (Charente-Inf.) ; Belvès, Neuvic, Beaufort, Port-de-Léna (Dordogne). Rare. Sénonien sup.

Ecole des Mines de Paris, Coll. Hébert, Arnaud, ma collection.

Genre **Clypeolampas**, Pomel, 1869.

Test de grande et moyenne taille, allongé, renflé, hémisphérique en dessus, presque plane en dessous. Aires ambulacraires longues, pétaloïdes inégales, les postérieures plus étendues que les autres, ouvertes à leur extrémité. Zones porifères plus ou moins larges, formées de pores inégaux, unis par un sillon. Péristome transverse, subpentagonal, entouré d'un floscelle pétaliforme très apparent, à bourrelets saillants et à phyllodes arqués. Périprocte subelliptique, ovale, s'ouvrant sur le bord inférieur. Appareil apical compacte.

Le genre *Clypeolampas*, établi par M. Pomel aux dépens du genre *Conoclypeus*, est propre au terrain crétacé supérieur.

N° 162. — **Clypeolampas Leskei** (Goldfuss), Pomel, 1869.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 345, pl. 945 et 946, 1855.

Obs. — Les véritables *Conoclypeus*, parmi lesquels cette espèce avait été placée dans l'origine par Agassiz, Desor et d'Orbigny, ont la bouche munie de mâchoires et le péristome dépourvu de floscelle pétaliforme, aussi est-ce avec beaucoup de raison que M. Pomel, dès 1869, a retiré cette espèce des *Conoclypeus* et a établi le genre *Clypeolampas*.

Le genre *Phylloclypeus* proposé, en 1880, par M. de Loriol, fait double emploi avec le genre *Clypeolampas* et doit être supprimé de la méthode.

Le *Clypeolampas Leskei* indépendamment des caractères du genre, présente ce singulier aspect d'avoir la face supérieure couverte d'un nombre plus ou moins grand de petits tubercules saillants, non scrobiculés et paraissant caducs comme dans le *Codiopsis doma*.

Loc. — Royan (Charente-Inf.); Bonnes (Charente); Beaufort (Dordogne). Assez commun. Sénonien sup.

Muséum Fleuriau, Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), Ecole des Mines de Paris, coll. Hébert, Arnaud, de Loriol, ma collection.

N° 163. — **Clypeolampas ovum** (Grateloup), Cotteau 1883.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 349, pl. 948, 1855.

Loc. — Saintes (Charente-Inf.); Cognac, Charmant, Eraville (Charente); Trélissac, Milhac, Le Bugue, Belvès (Dordogne). Assez commun. Sénonien inférieur et supérieur.

Muséum Fleuriau, coll. de la Sorbonne, coll. Hébert, Arnaud, ma collection.

N° 164. — **Clypeolampas acutus** (Des Moulins),

Cotteau, 1883.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VI, p. 347, pl. 947, 1855.

Loc. — Port-de-Léna près Lalinde (Dordogne). Rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud.

N° 165. — **Clypeolampas conicus** (Arnaud),

Cotteau, 1883.

Arnaud. *Mém. sur le terr. crét. du Sud-Ouest, de la France,* p. 85, pl. VI, fig. 2 et pl. VII, fig. 1-5, 1877.

Obs. — Cette espèce se distingue du *Clypeolampas ovum* par sa forme générale plus conique, par sa rosette buccale plus arquée et pourvue de trois lignes de pores ; elle diffère du *Clypeolampas acutus* par ce dernier caractère, par la disposition non lyrée des pores externes de la rosette buccale, par ses aires ambulacraires plus droites et moins largement pétaloïdes.

Loc. — Puy-de-Fourches, Champcevinel, Cavillac

près Trélissac, Belvès (Dordogne). Assez rare. Sénonien inférieur et supérieur.

Coll. Arnaud.

N° 166. — **Clypeolampas perovalis** (Arnaud), Cotteau, 1883.

Arnaud, *Mém. sur le terr. crét. du Sud-Ouest de la France*, p. 86, pl. VI, fig. 3 et pl. VII, fig. 6-10, 1877.

Obs. — Cette espèce, suivant M. Arnaud, se distingue du *Clypeolampas ovum* par sa forme plus régulièrement ovale, moins comprimée latéralement, plus surbaissée, plus arrondie au pourtour, par l'excavation de la région buccale, par son floscelle plus accentué, plus allongé et pourvu de trois lignes de pores, par les pores externes de la rosette, par le sillon qui prolonge la rosette jusqu'au bord externe, par ses aires ambulacraires saillantes et pourvues, entre chaque paire de pores, d'un double rang de granules.

Loc. -- Livernant, Trélissac, Belvés (Dordogne). Rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud.

N° 167. — **Clypeolampas orbicularis** (Arnaud), Cotteau, 1883.

Arnaud, *Mém. sur le terr. crét. du Sud-Ouest, de la France*, p. 87, pl. VI, fig. 4 et pl. VII, fig. 11-15, 1877.

Obs. — Suivant M. Arnaud, cette espèce, par sa forme surbaissée et circulaire, par sa face inférieure plane, par sa rosette buccale dont les lignes internes de pores ne se rejoignent pas, par sa double rangée

de granules ambulacraires, se distingue nettement de toutes les autres.

Loc. — Belvès (Dordogne). Très-rare. Sénonien supérieur.

Coll. Arnaud.

Genre **Pygurus**, Agassiz, 1839.

Test de grande taille, clypéiforme ou discoïde, arrondi ou échancré en avant, le plus souvent subrostré en arrière, plus ou moins renflé en dessus, plus ou moins pulviné en dessous. Sommet subcentral. Aires ambulacraires pétaloïdes, larges, effilées à leur extrémité. Aire ambulacraire impaire sensiblement plus étroite que les autres. Zones porifères composées de pores inégaux unis par un sillon. Péristome pentagonal, excentrique en avant, entouré d'un floscelle très prononcé. Périprocte inframarginal, placé au milieu d'une aréa distincte.

Le genre *Pygurus* commence à se montrer dans l'étage bajocien et atteint son plus grand développement dans l'étage corallien ; il est encore assez abondant à l'époque crétacée, mais surtout dans les étages inférieurs, et la dernière espèce disparaît avec les couches cénomaniennes.

N° 168. — **Pygurus jurensis**, Marcou, 1848.

Paléont. franç., *terr. jurass.*, t. VII, p. 168, pl. 43, 1869.

Loc. — Châtel-Aillon (Charent-Inf.). Rare. Kimméridgien.

Muséum Fleuriau.

N° 169. — **Pygurus lampas** (La Bèche), Desor, 1857.

Cotteau et Triger, *Echin. du départ. de la Sarthe*, p. 191, pl. XXXII, fig. 8 et 9, 1859.

Loc. — Fouras, île d'Aix (Charente-Inf.). Très-rare. Cénomanien.

Coll. Arnaud.

Genre **Faujasia**, d'Orbigny, 1855.

Test de taille moyenne, ovale, arrondi en avant, plus ou moins renflé en dessus, presque plane en dessous. Sommet excentrique en avant. Aires ambulacraires pétaloïdes, courtes, se rétrécissant brusquement à une grande distance de l'ambitus. Zones porifères formées de pores inégaux conjugués par un sillon. Péristome pentagonal, légèrement rejeté en avant, muni d'un floscelle très apparent. Périprocte transversalement ovale, inframarginal, dépourvu d'aréa. Appareil apical compacte.

Le genre *Faujasia*, peu nombreux en espèces, appartient exclusivement à la partie supérieure du terrain crétacé.

N° 170. — **Faujasia Delaunayi**, d'Orbigny, 1855.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VI, p. 318, pl. 924, 1855.

Loc. — La Trape, St-Cernin, Villefranche-de-

Belvès, Le Bugue (M. Hébert) (Dordogne). Assez rare. Sénonien inf. (santonien).

Coll. Hébert, Arnaud.

N° 171. — **Faujasia apicalis** (Desor), d'Orbigny, 1855.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 315, pl. 922 1855.

Loc. — Neuvic (Dordogne). Très-rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud.

N° 172. — **Faujasia Faujasi** (Des Moulins), d'Orbigny, 1855.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 317, pl. 923, 1855.

Loc. — Beaufort, St-Front, Bourgnac, Silex de Lanquais (Dordogne). Rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud, ma collection.

N° 173. — **Faujasia longa**, Arnaud, 1877.

Arnaud, *Mém. sur le terr. crét. du Sud-Ouest de la France*, p. 90, pl. VI, fig. 15-19, 1877.

Obs. — Cette espèce, dont la face inférieure rappelle le *Faujasia Delaunayi*, s'en distingue à première vue, suivant M. Arnaud, par le relèvement de la face supérieure, par son sommet plus aigu et plus excentrique en avant, par la chute plus accentuée et plus brusque de la face antérieure, par le relèvement

postérieur de la face inférieure, par l'excentricité plus grande du péristome, par le moindre développement du floscelle et des aires ambulacraires.

Loc. — Sourzac (Dordogne). Très-rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud.

Les genres *Archiacia* et *Claviaser* qui viennent ensuite nous avaient paru devoir, avec le genre *Asterostoma*, constituer une petite famille, les *Archiacidées*, reliant les *Cassidulidées* aux *Echinocorydées*. Nous renonçons aujourd'hui à cette division. Les caractères qui distinguent ce groupe ne nous paraissent pas avoir suffisamment d'importance pour motiver la création d'une famille distincte, et nous préférons laisser ces genres parmi les *Cassidulidées*, en les plaçant à la fin de cette famille.

Genre **Archiacia**, Agassiz, 1847.

Test de taille moyenne, ovale, le plus souvent subrostré et très proéminent en avant. Sommet élevé conique, excentrique, surplombant quelquefois la région antérieure. Aires ambulacraires très courtes, occupant seulement le sommet. Aire ambulacraire impaire différente des autres, non pétaloïde, élargie à son extrémité, composée de pores simples. Péristome pentagonal, entouré d'un floscelle à peine apparent. Périprocte très grand, longitudinalement ovale, inframarginal, placé près du bord externe. Appareil apical compacte.

Le genre *Archiacia* est spécial aux couches crétacées et paraît se cantonner dans l'étage cénomanien.

N° 174. — **Archiacia sandalina**, Agassiz, 1849.

Paléont. franc., terr. crét., t. VI, p. 284, pl. 909, fig. 6-11, 1855.

Loc. — Fouras, Piédemont, Charras, île d'Aix (Charente-Inf.). Rare. Cénomanien.

Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), coll. Arnaud, Marès.

N° 175. — **Archiacia gigantea**, d'Orbigny, 1855.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 286, pl. 910 et 911, 1855.

Obs. — Nous avons sous les yeux un exemplaire faisant partie de la collection de l'Ecole des Mines qui diffère du type par sa forme plus allongée, par sa face antérieure tronquée plus verticalement, par son péristome un peu oblique, par son périprocte plus largement développé. Malgré ces différences, cet exemplaire ne nous a pas paru devoir être séparé de l'*Archiacia gigantea*.

Loc. — Piédemont (Charente-Inf.). Rare. Cénomanien.

Muséum Fleuriau, Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), Ecole des Mines, coll. Arnaud.

N° 176. — **Archiacia santonensis**, d'Archiac, 1855.

Paléont. franc., terr. crét., t. VI, p. 287, pl. 912, 1855.

Loc. — Piédemont, Bel-Air près Rochefort, Char-

ras, Fouras (Charente-Inf.) ; Angoulême (Charente). Rare. Cénomanien.

Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), coll. Arnaud.

Genre **Claviaster**, d'Orbigny, 1855.

Le genre *Claviaster* est très imparfaitement connu: sa forme générale était probablement celle des *Archiacia* avec un sommet subcylindrique beaucoup plus élevé. Aires ambulacraires longues, pétaloïdes, ouvertes à leur extrémité. Aire ambulacraire impaire paraissant différente des autres. Péristome et périprocte inconnus. Appareil apical compacte ; quatre pores génitaux bien ouverts.

Le genre *Claviaster* est excessivement rare et appartient exclusivement à l'époque crétacée.

N° 177. — **Claviaster cornutus** (Agassiz), d'Orbigny, 1855.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 282, pl. 909, fig. 1-5, 1855.

Obs. — Mentionné pour la première fois, en 1847, par Agassiz et Desor, dans le *Catal. raisonné des Echinides*, sous le nom de *Archiacia cornuta*, cette espèce a servi de type au genre *Claviaster* établi, en 1855, par d'Orbigny et adopté depuis par tous les auteurs. Un seul fragment provenant du terrain crétacé du mont Sinaï et faisant partie de la collection du Muséum de Paris était connu, lorsqu'en 1880, M. Arnaud, dont les recherches persévérantes ont contribué, dans une si large mesure, à nous faire con-

naître la faune des terrains crétacés du Sud-Ouest de la France, nous a communiqué un second exemplaire presqu'aussi incomplet que le premier, mais parfaitement caractérisé. Cet échantillon, recueilli par M. Boreau, dans le terrain crétacé supérieur, à Beaumont (Charente-Inf.), nous a paru identique au *Claviaster cornutus ;* nous en avons donné la description et les figures dans nos *Echinides nouveaux ou peu connus*, en insistant sur l'intérêt zoologique et stratigraphique que présente cette espèce étrange.

Loc. — Beaumont (Charente-Inf.). Très rare. Sénonien inf.

Coll. Arnaud.

N° 178. — **Claviaster Beltremieuxi,** Cotteau, 1883.

Pl. VII, fig. 7-14.

Dans une excursion faite à Fouras, à la suite du Congrès de la Rochelle, en compagnie de MM. Beltremieux et Boisselier, nous avons eu la bonne fortune de rencontrer, sur un espace de quelques mètres, empatés dans le grès fossilifère de cette localité, trois exemplaires appartenant au genre *Claviaster* et formant une espèce distincte du *Claviaster cornutus*. Malheureusement ces échantillons sont très incomplets et se réduisent, comme le *Claviaster cornutus*, à la partie supérieure, cylindrique et allongée en forme de doigt. Dans un de nos exemplaires, cependant un peu plus complet que les autres, la base s'élargit et permet de supposer que l'ensemble

du test avait quelques rapports avec la forme de l'*Archiacia sandalina*, tout en s'en éloignant d'une manière positive par la forme cylindrique et la longueur démesurée du sommet, ainsi que par la structure toute particulière des aires ambulacraires.

Bien que nous ayons sous les yeux les trois individus recueillis dans notre excursion, nous ne pouvons, quant à présent, donner de l'espèce qu'une description très insuffisante.

Forme générale inconnue. Sommet très élevé, subcylindrique, s'élargissant vers la base. Aires ambulacraires inégales ; aire ambulacraire impaire plus courte que les autres, composée de pores simples, très petits, disposés par paires irrégulières, ouvertes à l'extrémité. Aires ambulacraires paires pétaloïdes, très longues, étroites, presque droites, resserrées, mais ouvertes à leur extrémité. Zones porifères formées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes un peu allongés, unis par un sillon et séparés par une côte granuleuse. Sur le sommet, les aires ambulacraires sont à peu près de même largeur que les aires interambulacraires, les unes et les autres couvertes de petits tubercules saillants, épars, dont le nombre paraît diminuer en se rapprochant de la base. Granulation intermédiaire fine, serrée, abondante. Appareil apical compacte, étroit, occupé en grande partie par la plaque madréporiforme, quatre pores génitaux largement ouverts, entourés d'un cercle de petits granules, les deux antérieurs plus rapprochés que les deux autres.

Hauteur du sommet, 15 millimètres ; largeur vers la base, 8 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce assurément a beaucoup de rapports avec le *Claviaster cornutus ;* elle s'en distingue cependant par son sommet un peu comprimé, par ses aires ambulacraires paires plus pétaloïdes et par la présence de petits tubercules saillants et épars qui paraissent faire défaut dans les deux exemplaires que nous connaissons du *Claviaster cornutus.*

Nous sommes heureux de dédier cette espèce très curieuse au savant conservateur du Muséum Fleuriau, M. Beltremieux.

Loc. — Fouras (Charente-Inf.). Rare. Cénomanien.

Muséum Fleuriau (M. Beltremieux), coll. Boisselier, ma collection.

Explication des figures. — Pl. VII, fig. 7, partie supérieure du *Claviaster Beltremieuxi,* vue en avant ; fig. 8, la même, vue en arrière ; fig. 9, la même, vue de côté ; fig. 10, région latérale grossie ; fig. 11, autre exemplaire très tuberculeux, vu en arrière ; fig. 12, sommet grossi ; fig. 13, aire interambulacraire faisant suite à la partie cylindrique ; fig. 14, portion grossie.

Famille des COLLYRITIDÉES.

Test allongé, oblong, subcordiforme. Pores ambulacraires apétaloïdes, subvirgulaires. Aires ambulacraires fortement disjointes. Aire ambulacraire impaire différente des autres par sa forme et quelquefois par la structure de ses pores. Tubercules petits, inégaux, crénelés et perforés. Péristome situé à la face inférieure, dépourvu de mâchoires, tantôt subcirculaire, tantôt oblique, le plus souvent excen-

trique en avant. Périprocte de forme variable, placé à la face postérieure, à fleur de test ou au sommet d'un sillon plus ou moins profond. Appareil apical disjoint, tantôt allongé, tantôt subcompacte.

Parmi les genres que renferme cette famille, deux seulement, *Dysaster* et *Collyrites*, se sont rencontrés dans les terrains du Sud-Ouest.

Genre **Dysaster**, Agassiz, 1836.

Test de taille moyenne, allongé, renflé, subcylindrique, ordinairement tronqué en arrière, presque plan en dessous. Sommet excentrique en avant. Pores ambulacraires de même nature sur les cinq aires ambulacraires, très petits, rangés par paires obliques, espacées vers l'ambitus et à la face inférieure, tendant à se resserrer et à se multiplier autour du péristome. Péristome excentrique en avant, subcirculaire. Périprocte ovale, postérieur, supramarginal, s'ouvrant quelquefois au sommet d'un sillon qui se prolonge, en s'atténuant, au-dessous de l'ambitus. Appareil apical très allongé avec plaques ocellaires latérales superposées aux plaques génitales et en contact par le milieu.

Le genre *Dysaster* se montre surtout dans les étages supérieurs du terrain jurassique et disparaît avec les couches inférieures de l'étage néocomien.

N° 179. — **Dysaster granulosus** (Goldfuss), Agassiz, 1836.

Paléont. franç., *terr. jurass.*, t. IX, p. 110, pl. 24, fig. 8-11 et pl. 25, 1869.

Loc. — Le Rocher près la Rochelle (Charente-Inf). Très-rare. Etage kimméridgien.

Muséum Fleuriau.

Genre **Collyrites**, Des Moulins, 1835.

Test de taille moyenne, ovale, elliptique, quelquefois subcirculaire, uniformément bombé en dessus, plan ou légèrement pulviné en dessous. Sommet subcentral. Pores ambulacraires de même nature sur les cinq aires ambulacraires, subvirgulaires, opposés l'un à l'autre, serrés et apparents à la face supérieure, plus petits et plus espacés vers l'ambitus, dans la région inframarginale et aux approches du péristome, près duquel ils tendent à se resserrer et à se multiplier. Péristome excentrique en avant, subcirculaire. Périprocte ovale, postérieur, supramarginal, s'ouvrant quelquefois au sommet d'un sillon qui se prolonge en s'atténuant au-dessous de l'ambitus. Appareil apical très allongé, avec plaques ocellaires superposées aux plaques génitales et en contact par le milieu.

Le genre *Collyrites* fait son apparition dans les couches du lias ; il se développe surtout dans les étages bajocien, bathonien et callovien ; il existe encore au commencement de la période crétacée et disparaît avec l'étage néocomien.

N° 180. — **Collyrites elliptica** (Lamarck), Des Moulins, 1835.

Paléont franç., *terr. jurass.* p. 58, pl. 10, 11 et 12, 1867.

Loc. — Ruffec, Pardalières près Ventouse (Charente). Rare. Etage oxfordien.

Coll. Coquand.

Famille des ECHINOCORYDÉES.

Test elliptique, subcirculaire, cordiforme. Pores ambulacraires apétaloïdes, subvirgulaires. Aires ambulacraires non disjointes. Aire ambulacraire impaire quelquefois différente des autres par sa forme et la structure de ses pores. Péristome excentrique en avant, subelliptique dans le sens du diamètre transversal. Périprocte infra ou supramarginal. Appareil apical allongé.

Cette famille est représentée dans le Sud-Ouest par les genres *Echinocorys*, *Holaster*, *Cardiaster*, *Offaster* et *Hemipneustes*.

Genre **Echinocorys**, Breyn, 1732.

Test de grande taille, ovale, renflé, gibbeux, quelquefois subconique. Aire ambulacraire impaire semblable aux autres. Aires ambulacraires paires apétaloïdes, convergeant en ligne droite du sommet au péristome. Tubercules très petits, crénelés, perforés, égaux et espacés. Péristome réniforme, très excentrique en avant. Périprocte ovale, inframarginal. Appareil apical allongé. Point de fascioles.

Le genre *Echinocorys* est spécial au terrain crétacé supérieur.

N° 181. — **Echinocorys vulgaris,** Breyn, 1732.

Cotteau et Triger, *Echin. de la Sarthe*, p. 301, pl. L, fig. 3-7 et LI, fig. 1, 1860.

Obs. — Nous persistons à réunir, sous le nom de *vulgaris*, les nombreux *Echinocorys* que les auteurs ont successivement désignés sous les noms d'*ovata*, de *gibba*, de *striata*, de *conoïdea*, de *conica*, d'*hemisphærica*, etc., plusieurs de ces variétés se retrouvent dans les terrains crétacés du Sud-Ouest, mais là comme ailleurs, elles ne présentent pas de caractères précis et se relient les unes aux autres par de nombreux intermédiaires.

Loc. — Saint-Seurin d'Uzet (Charente-Inf.) ; Manzac (Dordogne). Assez commun. Sénonien sup.

Coll. Arnaud, ma collection.

N° 182. — **Echinocorys orbis**, Arnaud, 1883.

Pl. VIII, fig. 1-4.

Espèce de taille relativement petite, ovale, arrondie en avant, subacuminée en arrière ; face supérieure haute, renflée, subconique, un peu déclive et surbaissée dans la région postérieure ; face inférieure presque plane, très légèrement bombée, subdéprimée autour du péristome. Sommet subexcentrique en avant. Aires ambulacraires aiguës à leur partie supérieure, s'élargissant un peu au fur et à mesure qu'elles se rapprochent de l'ambitus, convergeant en

droite ligne du sommet au péristome. Zones porifères formées de pores apétaloïdes, serrés et horizontaux à la face supérieure, s'espaçant et devenant plus obliques au-dessus de l'ambitus, placés à peu de distance du bord inférieur des plaques ambulacraires, très petits et très espacés dans la région inframarginale, et tellement rapprochés les uns des autres qu'ils paraissent se confondre. Tubercules petits, rares, écartés à la face supérieure, plus serrés et plus nombreux vers l'ambitus et en dessous. Les scrobicules qui les entourent sont larges et pourtant à fleur de test. Granulation intermédiaire fine, homogène, plus ou moins espacée. Péristome transversalement ovale. Périprocte marginal, arrondi. Appareil apical allongé.

Hauteur, 29 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 36 millimètres ; diamètre transversal, 33 millimètres.

Rapports et différences. — C'est à M. Arnaud que revient le mérite d'avoir établi cette jolie espèce que sa taille constamment petite, que sa physionomie générale et quelques autres caractères qui ne manquent pas d'importance séparent nettement de ses congénères. Au premier aspect, elle offre assurément beaucoup de rapports avec les individus jeunes de l'*Echinoc. semiglobus* et notamment avec les petits exemplaires qu'on rencontre dans la craie du Danemarck, mais elle s'en distingue par sa taille constamment plus petite, par ses pores ambulacraires placés à la partie inférieure des plaques, par sa granulation plus fine et plus écartée, surtout à la face

supérieure, par sa face inférieure plus bombée et moins déprimée autour du péristome.

Loc. — Mortagne-sur Gironde, Mirambeau (Charente-Inf.) ; Chalais (Charente) ; la Massoulie (Dordogne). Assez commun. Sénonien sup.

Coll. Arnaud, Croizier, Réjaudry, ma collection.

Explication des figures.— Pl. VIII. fig. 1, *Echynocorys orbis*, de la Massoulie, de la coll. de M. Arnaud, vu de côté ; fig. 2, face supérieure ; fig. 3, face inférieure ; fig. 4, plaques ambulacraires prises à l'ambitus, grossies.

Genre **Holaster**, Agassiz, 1836.

Test de taille variable, cordiforme, plus ou moins renflé en dessus. Aire ambulacraire impaire située ordinairement dans un sillon, composée de pores simples et différents des autres. Aires ambulacraires paires apétaloïdes, à fleur de test. Zones porifères le plus souvent inégales, les antérieures plus étroites que les autres, formées de pores allongés et inégaux. Tubercules tantôt petits et serrés, tantôt plus gros et visiblement scrobiculés, toujours crénelés et perforés. Péristome très excentrique en avant, transverse, subcirculaire. Périprocte ovale, situé à la face postérieure, au sommet d'un sillon ou aréa plus ou moins prononcé. Appareil apical allongé. Point de fascioles.

Le genre *Holaster* se développe surtout pendant l'époque crétacée ; une seule espèce a été signalée dans le terrain tertiaire.

N° 183. — **Holaster suborbicularis** (Defrance),

Agassiz, 1836.

Cotteau et Triger, *Echin. du dép. de la Sarthe* , p. 198, pl. XXXIII, fig. 1-6, 1859.

Obs. — Nous persistons à considérer l'*Holaster cenomonansis*, d'Orbigny, comme devant être réuni à l'*Holaster suborbicularis*. Les caractères que d'Orbigny assigne à cette espèce, notamment la grandeur énorme du périprocte et sa position supramarginale, sont dus à l'extrême jeunesse du seul individu qu'il connaissait.

Loc. — Ile d'Aix, Soubise (Charente-Inf.). Rare. Etage cénomanien.

Coll. Arnaud.

N° 184. — **Holaster nodulosus** (Goldfuss),

Agassiz, 1836.

Cotteau et Triger, *Echin. du dép. de la Sarthe*, p. 195, pl. XXIV, fig. 3-5, 1859.

Loc. — Ile d'Aix (Charente-Inf.) ; Angoulême (Charente). Assez rare. Etage cénomanien.

Coll. Arnaud.

N° 185. **Holaster carantonensis**, Cotteau, 1883.

Pl. VIII, fig. 5.

Espèce de grande taille, cordifome, dilatée, un peu échancrée en avant, subacuminée en arrière ; face

supérieure élevée, subconique, fortement déclive dans la région antérieure, plus renflée en arrière, ayant sa plus grande hauteur au point qui correspond à l'appareil apical. Face inférieure un peu évidée au milieu, arrondie sur les bords, subgibbeuse dans la région postérieure. Sommet ambulacraire excentrique en arrière. Sillon antérieur non apparent aux approches du sommet, ne commençant à se prononcer qu'aux deux tiers de l'espace compris entre l'appareil apical et le bord antérieur, atténué, s'élargissant, se creusant peu à peu, échancrant d'une manière sensible l'ambitus et se prolongeant jusqu'au péristome. Aires ambulacraires espacées, sans être disjointes. Aire antérieure composée de pores petits, rapprochés les uns des autres, s'ouvrant à la base des plaques, s'écartant au fur et à mesure qu'ils descendent vers l'ambitus. Aires ambulacraires paires étroites au sommet, s'élargissant peu à peu et cessant d'être pétaloïdes à une assez grande distance du bord, les antérieures presque droites, les postérieures légèrement recourbées à leur partie supérieure, formées de zones porifères larges et presque de même dimension, la zone postérieure un peu plus développée que la zone antérieure, composées de pores transverses, allongés. Tubercules finement crénelés et perforés, épars, peu nombreux, et de petite taille sur la face supérieure, plus abondants et augmentant de volume, sur les bords de l'aire ambulacraire antérieure, vers l'ambitus et à la face inférieure. Granules fins, serrés, homogènes, disposés le plus souvent en cercle délicat autour des scrobicules. Péristome transverse, très excentrique en

avant. Périprocte ovale, bien développé. Appareil apical allongé. Point de fascioles distincts.

Hauteur, 45 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 85 millimètres ; diamètre transversal, 83 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce offre beaucoup de rapports, dans sa taille, dans la disposition de son sillon antérieur, dans la structure de ses aires ambulacraires, avec l'*Holaster integer*, Agassiz ; elle nous a paru cependant s'en distinguer par sa forme plus élevée, plus conique, plus élargie au milieu et relativement moins longue, par sa face inférieure moins plane, par son sommet ambulacraire plus excentrique en arrière. Les mêmes caractères séparent cette espèce de l'*Holaster tercensis*, Cotteau, dont la forme générale est encore plus allongée que celle de l'*Holaster integer*.

Loc. — Caillau commune de Talmont (Charente-Inf.). Rare. Sénonien sup.

Coll. Hébert, Arnaud, ma collection.

Explication des figures. — Pl. VIII, fig. 5, *Holaster carantonensis*, de la collection de M. Hébert, vu sur la face supérieure.

Genre **Cardiaster**, Forbes, 1850.

Test de taille variable, renflé et cordiforme comme celui des *Holaster*. Sillon antérieur plus ou moins apparent, le plus souvent assez fortement caréné sur les bords. Aire ambulacraire impaire différente des autres, formée ordinairement de pores plus petits. Aires ambulacraires paires apétaloïdes, à fleur de

test. Zones porifères souvent inégales, les antérieures plus étroites que les autres. Tubercules petits, crénelés et perforés, épars, plus ou moins abondants. Granulation intermédiaire fine, serrée, homogène. Péristome très excentrique en avant, transverse, subcirculaire. Périprocte ovale, situé à la face postérieure, au-dessus de l'ambitus. Appareil apical allongé. Fasciole marginal.

Le genre *Cardiaster* est spécial aux étages supérieurs du terrain crétacé.

N° 186. — **Cardiaster granulosus** (Goldfuss),

Forbes, 1852.

Cotteau, *Etudes sur les Echin. foss. du dép. de l'Yonne*, t. II, p. 341, pl. LXXIV, fig. 3 et 4, 1876.

Obs. — Nous ne reviendrons pas sur les raisons qui nous ont engagé à rendre à cette espèce le nom de *granulosus* que lui avait donné Goldfuss, en 1826, et à abandonner celui d'*ananchytis* qui s'applique à une espèce toute différente. Les exemplaires que M. Arnaud a recueillis sont bien caractérisés ; l'un d'eux est remarquable par sa grande taille : sa hauteur est de 20 millimètres et son diamètre transversal de 60 ; les tubercules qui entourent le sommet, bien que plus gros que les autres, ne sont pas en proportion avec la taille de cet individu ; la différence existant entre les zones porifères antérieures et postérieures des aires ambulacraires paires est fortement accusée.

Loc. — Juillaguet (Charente) ; St-Hilaire, Bouteille,

La côte, Mansignac (Dordogne). Assez rare. Turonien et sénonien.

Coll. Arnaud, ma collection.

N° 187. — **Cardiaster ligeriensis**, d'Orbigny, 1853.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 118, pl. 829, 1853.

C'est avec un point de doute que M. Arnaud mentionne cette espèce dans la craie du Sud-Ouest.

Loc. — Saintes (Charente-Inf.). Très-rare. Sénonien inf.

Coll. Arnaud.

N° 188. — **Cardiaster tenuiporus**, Cotteau, 1860.

Pl. IX, fig. 1-4.

Cardiaster tenuiporus, Cotteau et Triger, *Echin. du dép. de la Sarthe*, p. 312, pl. LII, 1860.

Cardiaster N. sp., Cotteau, *Notes sur les oursins crétacés des env. des Martigues*, Bull. soc. géol. de France, 2e sér. t. XXI, p. 483, 1864.

Cardiaster marticensis, Cotteau, *Echin. nouveaux ou peu connus*, 1re sér. p. 171, pl. XIII, fig. 7 et 8, 1873.

Cardiaster tenuiporus, Arnaud, *Mém. sur le terrain crétacé du Sud-Ouest de la France*, p. 75, Mém. soc. géol. de France, 2e sér. t. X, 1877.

Bien que nous ayons donné la description et les figures de cette espèce intéressante, nous croyons devoir y revenir, les exemplaires que nous avons sous les yeux étant plus complets que celui que nous avons décrit.

Espèce de taille assez forte, cordiforme, subcirculaire, un peu plus longue que large, arrondie et fortement échancrée en avant, subtronquée en arrière ; face supérieure gibbeuse et renflée dans la région antérieure, déclive sur les côtés, subcarénée dans la région postérieure, un peu anguleuse au pourtour ; face inférieure presque plane, légèrement bombée dans l'aire interambulacraire impaire, très déprimée en avant du péristome. Sommet ambulacraire subcentral. Sillon antérieur très accusé, étroit, profond surtout vers l'ambitus, s'étendant depuis le sommet jusqu'au péristome, subcaréné et renflé sur les bords, muni en outre de petites protubérances atténuées. Aires ambulacraires espacées, sans être disjointes. Aire ambulacraire antérieure composée de pores petits, rapprochés les uns des autres ; les paires de pores paraissent s'espacer en descendant vers l'ambitus. Aires ambulacraires paires relativement peu développées, étroites à leur partie supérieure, remarquable surtout par l'inégalité de leurs zones porifères. La zone antérieure est presque linéaire et formée de pores petits, obliques, subvirgulaires, qui grandissent

un peu aux approches de l'ambitus ; la zone postérieure est à peu près trois fois plus large et composée de pores allongés et transverses, la rangée interne sensiblement moins développée que la rangée externe. Tubercules finement crénelés et perforés, inégaux, épars, abondants, de très petite taille à la face supérieure, augmentant de volume sur les bords du sillon antérieur, vers l'ambitus et à la face inférieure. Granules fins, serrés, homogènes, disposés en cercle délicat autour des plus gros tubercules, et formant de petites séries transverses entre les pores des aires ambulacraires paires. Péristome très excentrique en avant, semicirculaire, s'ouvrant dans une dépression profonde, recouvert par une lèvre saillante, subtriangulaire, très caractéristique et qui n'était pas visible dans les exemplaires décrits précédemment. Périprocte ovale, assez grand, placé à la face postérieure, au sommet d'une aréa très déprimée, vaguement noduleuse sur les bords. — Aucun des exemplaires que nous connaissons ne présente de trace de fasciole, et ce n'est pas sans quelque hésitation que nous laissons cette espèce parmi les *Cardiaster*.

Nous rapportons au *Cardiaster tenuiporus* un exemplaire que nous a communiqué M. Hébert ; il diffère un peu du type par sa taille plus forte, par son sillon antérieur plus profond, plus renflé et plus saillant sur les bords, relativement plus étroit vers l'ambitus ; nous pensons cependant qu'il appartient à la même espèce.

Hauteur, 26 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 46 millimètres ; diamètre transversal, 42 millimètres 1/2.

Exemplaire de grande taille : hauteur, 33 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 62 millimètres ; diamètre transversal, 50 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce se distingue de ses congénères par son aspect large, cordiforme, anguleux sur les bords, par sa face supérieure subgibbeuse en avant, déclive sur les côtés, légèrement carénée en arrière, par sa face inférieure presque plane, fortement déprimée en avant du péristome, par sa face postérieure rentrante et par son périprocte s'ouvrant dans un enfoncement très prononcé, par son sillon antérieur étroit, très profond, renflé sur les bords, par ses aires ambulacraires paires inégales, les postérieures larges, les antérieures excessivement étroites, par son péristome recouvert d'une lèvre saillante et subtriangulaire.

Loc. — Lus Tuques, Le Bugue (Dordogne). Très rare. Sénonien inf. et sup.

Coll. Hébert, Arnaud.

Explication des figures. — Pl. IX, fig. 1, *Cardiaster tenuiporus*, de la coll. de M. Arnaud, vu de côté ; fig. 2, face supérieure ; fig. 3, face inférieure ; fig. 4. aire ambulacraire paire antérieure, grossie.

N° 189. — **Cardiaster transversus**, Cotteau, 1883.

Pl. IX, fig. 5-8.

Espèce de taille moyenne, plus longue que large, rétrécie en avant et en arrière, ayant son plus grand dia-

mètre transversal à peu près au milieu de sa longueur; face supérieure renflée, arrondie et subgibbeuse dans la région antérieure, déclive sur les côtés, très légèrement convexe en dessus et subcarénée dans le sens du diamètre antéro-postérieur; face anale étroite, aplatie, tronquée verticalement; face inférieure subanguleuse à l'ambitus, presque plane, cependant un peu renflée dans l'aire interambulacraire impaire et déprimée autour de la bouche. Sommet très excentrique en avant. Sillon antérieur nul près du sommet, très large et assez profond vers l'ambitus, se prolongeant jusqu'au péristome. Aires ambulacraires espacées, très différentes les unes des autres. Aire ambulacraire impaire étroite au sommet, formée de pores simples, très petits, disposés obliquement, s'espaçant au fur et à mesure qu'ils descendent vers le bord. Aires ambulacraires paires composées de zones très inégales: la zone antérieure est étroite, presque linéaire, et les pores dont elle se compose, aux approches du sommet, sont simples et arrondis; la zone postérieure est beaucoup plus large et ses pores sont transverses, allongés; la rangée interne est moins développée que la rangée externe. Tubercules petits et épars à la face supérieure, augmentant de volume dans la région antérieure, vers l'ambitus et à la face inférieure. Granulation intermédiaire fine et serrée. Péristome subcirculaire, s'ouvrant dans une dépression assez profonde, à peu de distance du bord. Périprocte, ovale, acuminé à sa partie supérieure, placé au sommet de la face postérieure. Appareil apical étroit, allongé. Fasciole marginal apparent.

Hauteur, 20 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 35 millimètres ; diamètre transversal, 31 millimètres 1/2.

Rapports et différences. — Cette espèce se rapproche beaucoup par sa forme générale et son sommet très excentrique en avant du *Cardiaster minor*; elle en diffère par sa taille bien plus forte et la structure toute différente de ses aires ambulacraires paires à zones porifères très inégales, tandis que ces mêmes zones, chez le *Card. minor*, sont très étroites et composées de pores égaux et circulaires.

Loc. — Tout-y-Faut (Charente-Inf.); Périgueux (Dordogne). Très-rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud.

Explication des figures. — Pl. IX, fig. 5, *Cardiaster transversus*, vu de côté; fig. 6, face supérieure; fig. 7, face inférieure; fig. 8, aire ambulacraire antérieure paire grossie.

N° 190. — **Cardiaster Arnaudi,** Cotteau, 1883.

Pl. X, fig. 1-4.

Espèce de taille moyenne, subcordiforme, arrondie et dilatée en avant, subacuminée en arrière; face supérieure renflée et subgibbeuse en avant, déclive sur les côtés, très légèrement carénée dans la région postérieure; face inférieure presque plane, un peu bombée et subcarénée dans l'aire interambulacraire impaire, déprimée autour du péristome; face anale très étroite, verticalement tronquée. Sommet ambulacraire très excentrique en avant. Sillon antérieur

apparent près du sommet, s'élargissant au fur à mesure qu'il se rapproche de l'ambitus, se prolongeant jusqu'au péristome, saillant, subcaréné sur les bords et marqué de protubérances vagues et atténuées. Aire ambulacraire antérieure étroite à sa partie supérieure, composée de pores très petits, très serrés, s'espaçant lorsqu'ils s'éloignent du sommet. Aires ambulacraires paires courtes, très légèrement déprimées, inégales, les aires ambulacraires antérieures sensiblement plus longues que les autres. Zones porifères formées de pores étroits, allongés, transverses, la zone antérieure toujours beaucoup moins large que les autres. Tubercules épars, médiocrement développés, augmentant de volume sur le bord du sillon antérieur et sur la face inférieure. Péristome semicirculaire, transverse, non recouvert d'une lèvre saillante. Périprocte ovale, longitudinal, acuminé à ses deux extrémités, s'ouvrant à la face postérieure, au sommet d'une aréa vaguement circonscrite. Appareil apical allongé, étroit, muni de quatre pores génitaux largement ouverts. Fasciole marginal.

Hauteur, 19 millimètres ; diamètre antéro-postérieur et diamètre transversal, 37 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce nous a paru s'éloigner de toutes celles que nous connaissons ; elle se rapproche un peu du *Cardiaster granulosus* ; elle s'en éloigne cependant d'une manière positive par son aspect plus cordiforme, par sa face postérieure plus acuminée, par ses aires ambulacraires plus courtes et paraissant légèrement déprimées, par son périprocte moins développé et s'ouvrant plus haut ;

sa forme rappelle un peu l'*Holaster icaunensis*, mais cette dernière espèce est plus petite, son sillon antérieur un peu moins renflé sur les bords et son ambitus dépourvu de fasciole.

Loc. — Vallières, Royan (Charente-Inf.). Très-rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud, ma collection.

Explication des figures. — Pl. X, fig. 1, *Cardiaster Arnaudi*, vu de côté ; fig. 2, face supérieure ; fig. 3, face inférieure ; fig. 4, aire ambulacraire paire antérieure et appareil apical grossis.

Genre **Offaster**, Desor, 1857.

Test de petite taille, ovoïde, renflé. Sillon antérieur nul ou presque nul. Aire ambulacraire semblable aux autres, formée cependant de pores un peu plus serrés. Aires ambulacraires paires apétaloïdes, à fleur de test, composées de pores très petits, à peine visibles, très espacés vers l'ambitus. Tubercules peu développés, crénelés et perforés. Granulation intermédiaire serrée. Péristome subcirculaire, superficiel. Périprocte ovale, s'ouvrant au-dessus du bord postérieur. Appareil apical allongé. Fasciole marginal.

Le genre *Offaster*, établi par M. Desor au détriment du genre *Cardiaster*, est spécial au terrain crétacé et ne renferme qu'un petit nombre d'espèces.

N° 191. — **Offaster pillula** (Lamarck), Desor, 1857.

Cotteau, *Etudes sur les Echin. foss. du dép. de l'Yonne*, t. II, p. 479, pl. LXXXI, fig. 8-12, et pl. LXXXII, fig, 1 et 2, 1878.

Loc. — Meschers (Charente-Inf.); Caillau, Saint-Médard de Barbezieux (Dordogne). Assez rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud, de Loriol, ma collection.

N° 192. — **Offaster Bourgeoisi** (d'Orbigny),

Desor, 1855.

Cotteau et Triger, *Echin. de la Sarthe*, p. 309, pl. LI, fig. 6-9, 1860.

Obs. — M. Arnaud nous a communiqué deux exemplaires provenant de Saint-Hilaire et de Livernant, remarquables par leur forme allongée, ovoïde, arrondie en avant, par leur face supérieure uniformément bombée, par leur face postérieure verticalement tronquée, par l'absence de sillon, par l'étroitesse très grande de leurs aires ambulacraires à peine visibles au milieu des granules, par leur péristome et leur périprocte arrondis et à fleur de test. Nous rapportons sans hésiter ces individus à l'*Offaster Bourgeoisi*, dont ils ne diffèrent que par leur taille plus petite et par leur face supérieure un peu moins renflée en arrière.

L'examen que nous venons de faire de ces deux jeunes exemplaires nous engage à retirer cette espèce du genre *Cardiaster* et à la réunir, comme l'a fait Desor, dans le *Synopsis des Echinides fossiles*, aux *Offaster*, dont elle se rapproche beaucoup par sa forme générale, par la structure de ses pores et par son péristome superficiel.

Loc. — Saint-Hilaire, Livernant (Charente-Inf.). Rare. Sénonien.

Coll. Arnaud.

Genre **Hemipneustes**, Agassiz, 1835.

Test de grande taille, très renflé en dessus, presque plan en dessous. Sillon antérieur étroit, profond, s'étendant jusqu'au sommet ambulacraire qui est central. Aires ambulacraires paires subpétaloïdes, à fleur de test, légèrement flexueuses, très inégales, les antérieures beaucoup plus étroites que les autres. Tubercules petits, crénelés et perforés. Péristome très excentrique en avant, transverse, réniforme. Périprocte ovale, arrondi, situé à la face postérieure, au milieu d'une aréa très prononcée. Appareil apical allongé. Point de fascioles.

Le genre *Hemipneustes* a longtemps été considéré comme spécial au terrain crétacé supérieur. Dans ces derniers temps, M. Manzoni a signalé une espèce d'*Hemipneustes* dans le terrain néocène des environs de Bologne.

N° 193. — **Hemipneustes striato-radiatus** (Leske), Cotteau, 1856.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VI, p. 113, pl. 802 et 803, 1853. Sous le nom d'*Holaster striato-radiatus*.

Loc. — Beaufort, Mussidan (Dordogne). Rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud.

Famille des SPATANGIDÉES.

Test elliptique, cordiforme. Pores ambulacraires pétaloïdes. Aires ambulacraires non disjointes. Aire ambulacraire impaire toujours différente des autres par sa forme et la structure de ses pores. Péristome excentrique en avant, subelliptique dans le sens du diamètre transversal, le plus souvent labié. Périprocte infra ou supramarginal. Appareil apical subcompacte.

Sept genres de la famille des *Spatangidées* ont été rencontrés dans les terrains du Sud-Ouest de la France : *Epiaster*, *Micraster*, *Hemiaster*, *Brissopsis*, *Linthia, Schizaster et Gualtieria.*

Genre **Epiaster**, d'Orbigny, 1853.

Test de taille variable, oblong, subcordiforme, plus ou moins renflé. Sillon antérieur large, assez profond. Aire ambulacraire impaire différente des autres. Aires ambulacraires paires pétaloïdes, excavées, inégales, les antérieures ordinairement plus grandes que les autres. Péristome transversal, labié, muni d'une lèvre plus ou moins saillante. Périprocte ovale, situé à la face postérieure.

Le genre *Epiaster* paraît propre aux étages inférieur et moyen du terrain crétacé.

N° 194. — **Epiaster distinctus** (Agassiz), d'Orbigny, 1853.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VI, p. 196, pl. 861, 1853.

Loc. — St-Michel-d'Entraigue (Charente-Inf.). Rare. Cénomanien.

Coll. Arnaud.

N° 195. — **Epiaster crassissimus** (Defrance), d'Orbigny, 1853.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VI, p. 194, pl. 860, 1853.

Obs. — Malgré sa petite taille, l'exemplaire que nous avons sous les yeux présente parfaitement les caractères du type.

Loc. — Port des Barques (Charente-Inf.). Rare. Etage turonien inf.

Coll. de la Sorbonne.

N° 196. — **Epiaster meridanensis**, Cotteau, 1877.

Pl. X, fig. 5-8.

Epiaster meridanensis. Cotteau *in* Arnaud, *Mém. sur le terr. crétacé du Sud-Ouest de la France*, Mém. Soc. Géol. de France, 2e sér., t. III, p. 74, 1877.

Cette espèce, qui n'a jamais été ni décrite ni figurée, est surtout abondante dans l'étage turonien du Midi de la France. Les exemplaires recueillis par M. Arnaud, bien que de taille un peu plus forte, nous ont paru devoir se réunir à ceux du Var, que nous avons désignés depuis longtemps, dans les collections, sous le nom de *meridanensis*.

Espèce de petite taille, oblongue, cordiforme, élargie et un peu échancrée en avant, étroite et subacuminée en arrière ; face supérieure renflée, déclive dans la région antérieure, épaisse sur les bords, haute et subcarénée dans la région postérieure, tronquée presque verticalement en arrière ; face inférieure plane, un peu déprimée en avant du péristome, légèrement bombée dans l'aire interambulacraire impaire. Sommet presque central, un peu rejeté en avant. Sillon antérieur étroit, peu profond, s'élargissant et s'atténuant vers l'ambitus. Aire ambulacraire impaire composée de pores obliques, rapprochés les uns des autres près du sommet, beaucoup plus espacés vers l'ambitus. Aires ambulacraires paires plus excavées, subflexueuses, inégales, les postérieures beaucoup plus courtes que les autres. Zones porifères presqu'aussi larges que l'intervalle qui les sépare, formées, dans les dépressions ambulacraires, de pores étroits, allongés, presqu'égaux. Tubercules crénelés et perforés, assez gros et abondants à la face supérieure, plus développés dans la région marginale et à la face inférieure, sur l'aire interambulacraire impaire. Péristome labié, transversal, arrondi en avant, s'ouvrant à peu près au quart antérieur de la face inférieure. Périprocte ovale, acuminé à ses deux extrémités, placé au sommet de la face postérieure. Appareil apical étroit ; quatre pores génitaux largement ouverts.

Hauteur, 17 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 30 millimètres ; diamètre transversal, 28 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce se

rapproche de l'*Epiaster distinctus* ; elle nous a paru cependant s'en distinguer d'une manière positive par sa taille constamment plus petite, par sa face postérieure plus étroite , plus acuminée et tronquée plus verticalement, par son sommet plus central, par ses aires ambulacraires postérieures plus larges et moins longues.

Loc. — Sauveterre (Lot-et-Garonne). Rare. Etage turonien.

Coll. Arnaud.

Explication des figures. — Pl. X, fig. 5, *Epiaster meridanensis* , vu de côté ; fig. 6, face sup. ; fig. 7, face inf. ; fig. 8, aires ambulacraires grossies.

Genre **Micraster**, Agassiz, 1836.

Test de grande et moyenne taille, oblong, subcordiforme, plus ou moins renflé. Sillon antérieur large et peu profond. Aire ambulacraire impaire différente des autres. Aires ambulacraires paires pétaloïdes, toujours excavées, inégales, les antérieures ordinairement sensiblement plus longues que les postérieures. Péristome transversal, labié, pourvu d'une lèvre saillante. Périprocte ovale, situé à la face postérieure. Appareil apical compacte. Fasciole sous-anal.

Le genre *Micraster* est spécial au terrain crétacé et caractérise les étages moyens et supérieurs.

N° 197. — **Micraster Michelini**, Agassiz, 1847.

Paléont. franc., *terr. crét.*, t. VI, p. 205, pl. 866, 1853.

Obs. — Cette espèce est très rare dans les collections, et souvent on désigne, sous ce nom, des exemplaires un peu usés de l'*Epiaster distinctus*. Le type, parfaitement décrit et figuré par d'Orbigny, sera toujours reconnaissable à ses aires ambulacraires larges, profondément excavées, surtout à sa face postérieure oblique et sensiblement rostrée.

Loc. — Port des Barques, Martrou, Thaims (Charente-Inférieure); Cognac (Charente). Rare. Turonien.

Coll. Hébert Arnaud.

N° 198. — **Micraster brevis,** Desor, 1847.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VI, p. 207, pl. 868, fig. 1-2, 1853.

Loc. — Cognac (Charente); Périgueux, Rousselières (Dordogne). Assez rare. Turonien et sénonien inf.

Coll. Hébert, Arnaud.

N° 199. — **Micraster breviporus,** Agassiz, 1840.

Cotteau, *Etudes sur les Ech. foss. de l'Yonne*, t. II, p. 352, pl. LXXV et LXXVI, fig. 1-3, 1876.

Loc. — Taillebourg (Charente-Inf.); Angoulême (Charente); Veyrènes (Dordogne). Rare. Turonien.

Coll. Arnaud.

N° 200. — **Micraster laxoporus,** d'Orbigny, 1853.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VI, p. 217, pl. 870, 1853.

Loc. — Royan, Mortagne (Charente-Inf.); Mouthier, Charmant, Livernant, Montmoreau, Cognac (Charente); Périgueux, La Berthelière (Dordogne). Rare. Turonien sup., sénonien inf. et sup.

Coll. Hébert, Arnaud.

N° 201. — **Micraster cortestudinarium**

(Goldf.), Agassiz, 1836.

Cotteau, *Etudes sur les Ech. foss. de l'Yonne*, t. II, p. 498, pl. LXXXIII, fig. 1-2, 1878.

Loc. — Charmant (Charente). Rare. Sénonien inf.

Coll. Arnaud.

N° 202. — **Micraster glyphus,** Schluter, 1869.

Cotteau, *Etudes sur les Ech. foss. de l'Yonne*, t. II, p. 505, pl. LXXXIV, fig. 1-4, 1878.

Obs. — Cette espèce, assez commune dans la région du Sud-Ouest, ne saurait être confondue avec le *Micraster coranguinum*, dont elle se distingue par sa forme plus allongée, par son sommet ambulacraire moins excentrique en arrière, par son sillon antérieur plus anguleux et plus profond vers l'ambitus, par son péristome encore plus rapproché du bord antérieur et muni d'une lèvre plus saillante, par ses aires ambulacraires postérieures plus arrondies et la disposition toute différente des granules qui recouvrent les plaques porifères.

Loc. — Chartuzac, Talmont (Charente-Inf.); Livernant (Charente). Assez commun. Sénonien supérieur.

Muséum Fleuriau, coll. Hébert, Arnaud, ma collection.

N° 203. — **Micraster regularis**, Arnaud, 1883.
Pl. XI, fig. 1-5.

Espèce de taille moyenne, oblongue, cordiforme, dilatée, arrondie et échancrée en avant ; face supérieure uniformément bombée, aussi haute en avant qu'en arrière ; face inférieure presque plane, arrondie sur les bords. Sommet apical subcentral, un peu rejeté en avant. Sillon antérieur étroit et atténué à la face supérieure, plus large et très fortement accusé vers l'ambitus et jusqu'au péristome. Aire ambulacrire impaire droite, composée de pores simples, petits, disposés par paires serrées près du sommet, s'espaçant au fur à mesure qu'elles descendent vers l'ambitus. Chaque paire de pores est séparée par un renflement granuleux. Aires ambulacraire paires plus ou moins excavées, inégales, les postérieures un peu arrondies au sommet, plus courtes que les autres ; la zone interporifère est très étroite, granuleuse, fortement sillonnée au milieu ; les paires de pores sont séparées par de petites côtes transverses, régulières, garnies de granules, se prolongeant jusqu'au sillon qui occupe le milieu de la zone interporifère. Tubercules abondants, saillants, visiblement crénelés et perforés, petits à la face supérieure, plus gros dans la région marginale et à la face inférieure. Granulation intermédiaire serrée, homogène. Péristome subcirculaire, très rapproché du bord antérieur, muni d'une lèvre saillante. Périprocte arrondi.

Appareil apical compacte, très granuleux. Fasciole sous-anal large, étendu, parfaitement distinct.

Hauteur, 26 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 36 millimètres ; diamètre transversal, 35 millimètres 1/2.

Rapports et différences. — Cette espèce, établie par M. Arnaud dans sa collection, n'a jamais été ni décrite, ni figurée. L'espèce dont elle paraît se rapprocher le plus est le *Micraster brevis* ; elle en diffère par sa forme plus régulièrement renflée, aussi haute en avant qu'en arrière, par ses aires ambulacraires paires plus courtes, munies d'une zone interporifère beaucoup plus étroite et plus profondément sillonnée au milieu, par ses aires ambulacraires postérieures plus arrondies à leur extrémité supérieure. Ce dernier caractère tend à rapprocher notre espèce des individus jeunes du *Micraster glyphus*, mais aucune confusion n'est possible, car chez le *Micraster glyphus*, la face supérieure est moins uniformément bombée, la face postérieure est plus acuminée, le sillon antérieur est beaucoup plus profond vers l'ambitus, le péristome plus éloigné du bord ; les aires ambulacraires paires paraissent plus excavées et la zone interporifère plus large.

Loc. — Chartuzac, Tugeras, Mirambeau (Charente-Inf.) ; Livernant (Charente). Assez rare. Sénonien sup. (campanien).

Coll. Arnaud, Réjaudry, ma collection.

Explication des figures. — Pl. XI, fig. 1, *Micraster regularis*, du sénonien de Tugeras, vu de côté ; fig. 2, face sup. ; fig. 3, autre exemplaire, de Livernant, vu sur la face inférieure ; fig. 4, aire ambulacraire

grossie ; fig. 5, plaques ambulacraires fortement grossies.

Genre **Hemiaster**, Desor, 1847.

Test de petite et moyenne taille, dilaté, subcordiforme, tronqué en arrière, plus ou moins renflé. Sillon antérieur peu profond, le plus souvent presque nul à l'ambitus. Aire ambulacraire impaire différente des autres. Aires ambulacraires paires plus ou moins écartées, pétaloïdes, toujours excavées, ordinairement inégales, les antérieures plus longues que les autres. Péristome excentrique en avant, transversal, labié. Périprocte ovale, situé au sommet de la face postérieure. Appareil apical compacte. Fasciole péripétale.

Le genre *Hemiaster* atteint le maximum de son développement dans les étages moyen et supérieur du terrain crétacé ; il existe encore à l'époque tertiaire, mais il est plus rare.

N° 204. — **Hemiaster cenomanensis,**

Cotteau, 1856.

Cotteau in Cotteau et Triger, *Echin. du dép. de la Sarthe*, p. 210, pl. XXXIV, fig. 7-8, 1859.

Obs. — Ce n'est pas sans quelque doute que nous rapportons à l'*Hemiaster cenomanensis* les échantillons que M. Arnaud a désignés sous ce nom ; ils diffèrent du type par leur forme plus épaisse et plus carrée, par leurs aires ambulacraires postérieures plus longues, moins larges et moins arrondies.

Malgré la différence de niveau, les exemplaires de la craie cénomanienne du Sud-Ouest ont beaucoup de rapports avec ceux qu'on rencontre à Briollay près Angers, et devront probablement former avec ces derniers une espèce nouvelle.

Loc. — Fouras, Piédemont, Agonnay, Mareuil (Charente-Inf.) ; Saint-Michel (Charente). Assez commun. Etage cénomanien.

Coll. Arnaud, ma collection.

N° 205. — **Hemiaster Orbignyi,** Desor, 1856.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 234, pl. 877, 1854. (Sous le nom d'*Hemiaster Fourneli*, Desor.)

Obs. — Ce n'est pas sans quelque doute que nous mentionnons cette espèce dans la Charente-Inférieure, n'ayant pu étudier l'échantillon type qui faisait partie de la coll. d'Archiac.

Loc. — Thaims (Charente-Inférieure). Très rare. Turonien.

Coll. d'Archiac.

N° 206. — **Hemiaster Leymeriei**, Desor, 1847.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 232, pl. 875, et p. 229, pl. 874 (sous le nom d'*Hem. similis*) 1854.

Obs. — L'étude que nous venons de faire des nombreux *Hemiaster* à aires ambulacraires postérieures très courtes nous a engagé à réunir, comme l'a fait

M. Hébert, en 1855(1), l'*Hemiaster similis*, d'Orbigny, à l'*Hem. Leymeriei*, Desor. Les quelques différences existant entre ces deux espèces s'atténuent et disparaissent, lorsqu'on a sous les yeux une série d'individus.

Les *Hemiaster* cénomaniens que nous avons rapportés, dans nos *Echin. de la Sarthe*, à l'*Hem. similis*, d'Orbigny, sont assurément très voisins de l'*Hem. Leymeriei* ; ils nous paraissent s'en distinguer par leur forme plus allongée, plus sensiblement rostrée en arrière, par leur face supérieure plus déclive dans la région antérieure. Ne pouvant leurs laisser le nom de *similis* qui s'applique à une variété de l'*Hem. Leymeriei*, nous leur donnons le nom d'*Hem. sarthensis*.

L'*Hem. nucleus,* Desor, ne nous paraît qu'une des nombreuses variétés de l'*Hem. Legmeriei*.

Loc. — Port des Barques, Thaims, Pons (Charente-Inf.) ; Mouthiers , Angoulême (Charente) ; Aubas, Gour-de-l'Arche (Dordogne) ; Fumel (Lot-et-Garonne). Assez commun. Turonien.

Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), coll. Hébert, Arnaud, ma collection.

N° 207. — **Hemiaster nasutulus**, Sorignet, 1850.

Pl. XI, fig. 9-10.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 251, pl. 886 (sous le nom d'*Hem. punctatus*, d'Orbigny), 1854.

(1) Hébert, *Etude critique sur un groupe d'Hemiaster comprenant Hemiaster Verneuilli*, Desor, *Leymeriei*, Desor, etc. Bull. soc. géol. de France, 2e sér. t. XXII, p. 193, 1865.

Obs. — Cette espèce, abondamment répandue dans la craie du Sud-Ouest, varie beaucoup dans sa taille et atteint parfois de très fortes proportions ; nous avons sous les yeux un exemplaire dont la hauteur est de 22 millimètres, le diamètre antéro-postérieur de 30 millimètres, et le diamètre tranversal de 28 millimètres.

M. de Loriol possède un exemplaire très intéressant chez lequel sont parfaitement conservées les petites plaques qui ferment le périprocte : ces plaques sont nombreuses, finement granuleuses, irrégulières, inégales, anguleuses et d'autant plus petites qu'elles se rapprochent de l'ouverture qui est presque centrale, un peu plus près cependant du bord inférieur ; l'ensemble est bombé et forme légèrement saillie au-dessus du test. Chez ce même exemplaire, le péristome muni d'une lèvre saillante, est fermé par quatre petites plaques dont les deux médianes plus grandes se relèvent sur le bord en forme de lame, et se trouvent ainsi marquées au centre d'une dépression assez profonde paraissant de forme subtriangulaire.

Loc. — Royan, St-Georges, Meschers, Talmont, Mirambeau, Saint-Seurin d'Uzet (Charente-Inf.) ; Mouthiers, Charmant, Livernant, Montmoreau (Charente) ; Périgueux, Bouteille, Belvès, Beaufort, le Buisson, St-Mametz (Dordogne). Commun. Turonien, sénonien inf. et sup.

Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), Musée Fleuriau, coll. Hébert, Arnaud, de Loriol, Pomel, ma collection.

Explication des figures. — Pl. XI, fig. 9, *Hemiaster*

nasutulus, de la collection de M. de Loriol, vu sur la face postérieure ; fig. 10, plaques anales grossies.

N° 208. — **Hemiaster stella,** Desor, 1847.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VI, p. 245, pl. 882, 1854.

Loc. — Bussac (Charente-Inf.); Cognac (Charente); Rousselières, Périgueux, Miremont (Dordogne). Rare. Sénonien inf.

Coll. Arnaud, Hébert.

N° 209. — **Hemiaster ligeriensis,** d'Orbigny, 1854.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VI, p. 253, pl. 887, 1854.

Loc. — Montmoreau, Livernant (Charente); Belvès, Bouteille (Dordogne). Assez rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud.

N° 210. — **Hemiaster Des Moulinsi,** d'Orbigny, 1864.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VI, p. 247, pl. 883, 1854.

Loc. — Royan (Charente-Inf.); Neuvic, Mussidan, Chinaud (Dordogne). Assez rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud.

N° 211. — **Hemiaster prunella**, Desor, 1847.

Paléont. franç., terr. crét., p. 242, pl. 881, 1854.
Loc. — Mussidan (Dordogne). Très rare. Sénonien sup.
Coll. Arnaud.

N° 212. — **Hemiaster Arnaudi**, Cotteau, 1883.

Pl. XI, fig. 6-8.

Espèce de taille moyenne, subcordiforme, aussi large que longue, arrondie et légèrement échancrée en avant, subacuminée en arrière, ayant sa plus grande largeur au milieu de sa longueur ; face supérieure haute, renflée, presque partout d'égale épaisseur ; face postérieure subtronquée. Sommet apical subcentral, un peu rejeté en arrière. Sillon antérieur médiocrement creusé, très large, s'atténuant vers l'ambitus. Aire ambulacraire impaire droite, formée de pores petits, simples, séparés par un renflement granuliforme, disposés par paires obliques et d'autant plus espacées qu'elles s'éloignent du sommet. Aires ambulacraires paires fortement creusées, larges, subflexueuses, arrondies à leur extrémité, inégales, les postérieures plus courtes que les autres. Zones porifères formées de pores allongés, étroits, séparés par des bandes granuleuses. Chaque zone porifère est plus développée que la zone qui la sépare. Aires interambulacraires saillantes et resserrées aux approches du sommet. Tubercules de petite taille, espacés, épars, plus ou moins abondants ; les

plus gros se trouvent sur le bord du sillon antérieur et dans la région inframarginale. Péristome inconnu. Périprocte ovale, situé au sommet de la face postérieure. Fasciole assez large, peu flexueux.

Hauteur, 25 millimètres ; diamètres antéro-postérieur et transversal, 35 millimètres.

Rapports et différences. — Nous ne connaissons qu'un seul exemplaire de cette espèce ; il nous a paru se distinguer nettement de ses congénères par sa forme générale haute, renflée, partout d'égale épaisseur, par sa face postérieure tronquée verticalement, par la largeur de son sillon antérieur, par ses aires ambulacraires paires bien développées et fortement excavées, par ses aires interambulacraires aiguës et saillantes vers le sommet.

Loc. — Piédemont (Charente-Inf.). Très rare. Cénomanien.

Coll. Arnaud.

Explication des figures. — Pl. XI, fig. 6, *Hemiaster Arnaudi*, vu de côté ; fig. 7, face supérieure ; fig. 8, aire ambulacraire paire antérieure, grossie.

N° 213. — **Hemiaster excavatus,** Arnaud, 1883.

Pl. XII, fig. 1-4.

Espèce de grande taille, oblongue, subcordiforme, arrondie et à peine échancrée en avant, subacuminée en arrière ; face supérieure renflée, ayant sa plus grande hauteur en arrière du sommet, déclive dans la région antérieure ; face inférieure presque plane ;

face postérieure obliquement tronquée. Sommet apical subcentral. Sillon antérieur très étroit et très profond à la face supérieure, presque nul à l'ambitus et dans la région inframarginale. Aire ambulacraire impaire formée de pores très petits, disposés par paires obliques, d'autant plus espacées qu'elles s'éloignent du sommet. Aires ambulacraires paires étroites, flexueuses, très profondes, inégales, les aires postérieures beaucoup plus courtes que les autres. Zones porifères larges, placées verticalement sur les parois des excavations ambulacraires, formées de pores étroits, séparés transversalement par de petites bandes granuleuses. Chaque zone porifère est à peu près de même largeur que l'intervalle qui les sépare. Aires interambulacraires resserrées et saillantes aux approches du sommet ; l'aire interambulacraire postérieure notamment est marquée d'une carène très apparente et se prolongeant jusqu'au périprocte. Tubercules bien développés, visiblement crénelés et perforés, scrobiculés, abondants, inégaux ; les plus gros se montrent sur le bord des dépressions ambulacraires, à la face supérieure et dans la région inframarginale. Péristome un peu éloigné du bord, similunaire, sublabié, entouré d'un léger bourrelet. Périprocte ovale, acuminé à ses deux extrémités, placé au sommet de la face postérieure. Appareil apical étroit, carré, granuleux, muni de quatre pores génitaux, les deux antérieurs plus rapprochés que les deux autres. Fasciole apparent, très large, à peine flexueux.

Hauteur, 29 millimètres; diamètre antéro-postérieur, 42 millimètres ; diamètre transversal, 39 millimètres.

Individu de taille moins forte : hauteur, 23 millimètres ; diamètres antéro-postérieur et transversal, 31 millimètres.

Nous avons sous les yeux plusieurs exemplaires appartenant à cette espèce ; ils varient non-seulement dans leur taille, mais dans l'aspect de leur face postérieure, tantôt oblique, tantôt tronquée verticalement.

Rapports et différences. — Cette espèce se distingue de ses congénères par son sillon étroit et profond à la face supérieure, nul vers l'ambitus, par ses aires ambulacraires paires flexueuses, fortement excavées, par ses aires interambulacraire très saillantes près du sommet. L'ensemble de ses caractères, notamment son sommet un peu excentrique en arrière et la saillie carénée de l'aire interambulacraire postérieure lui donnent, au premier aspect, quelque ressemblance avec certaines espèces du genre *Schizaster ;* elle se distingue par l'absence de fasciole latéro-sous-anal.

Loc. — Ribérac, Bouteille, Mensignac (Dordogne). Assez rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud, ma collection.

Explication des figures. — Pl. XII, fig. 1, *Hemiaster excavatus,* de Ribérac, de la coll. de M. Arnaud, vu de côté ; fig. 2, face sup. ; fig. 3, autre exemplaire, de Bouteille, de la coll. de M. Arnaud, vu sur la face inf. ; fig. 4, aire ambulacraire paire antérieure grossie.

Genre **Linthia,** Mérian, 1853.

Test de taille très variable, trapu, renflé, subcordiforme. Sommet ambulacraire subcentral. Aire ambulacraire impaire différente des autres, située dans un sillon profond et échancrant plus ou moins fortement le bord antérieur. Aires ambulacraires paires plus ou moins écartées, pétaloïdes, très excavées. Péristome excentrique en avant, transversal, muni d'une lèvre saillante. Périprocte ovale ou transverse, s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Appareil apical compacte. Fasciole péripétale et fasciole latéro-sous-anal.

A l'exemple de M. de Loriol, et comme nous l'avons déjà fait dans nos *Echin. de l'Algérie*, nous réunissons au genre *Linthia* le genre *Periaster* , établi un an plus tard par d'Orbigny, et qui ne paraît en différer par aucun caractère important. Le genre *Linthia* a commencé à se montrer à l'époque crétacée; il atteint dans le terrain tertiaire le maximum de son développement et est encore représenté dans les mers actuelles par une espèce (*Desoria australis*, Gray.)

N° 214. — **Linthia elata** (Des Moulins), Cotteau, 1883.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VI, p. 272, pl. 898, (sous le nom de *Periaster elatus*), 1854.

Loc. — Ile d'Aix, Fouras, Piédemont, Tonnay-Charente (Charente-Inf.). Rare. Cénomanien.

Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), Muséum Fleuriau, coll. Hébert, Arnaud, Boisselier.

N° 215. — **Linthia conica** (d'Orbigny), Cotteau, 1883.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VI, p. 274, pl. 899, (sous le nom de *Periaster conicus*), 1854.

Loc. — Soubise, Taillebourg (Charente-Inf.); Veyrenes (Dordogne); Fumel (Lot-et-Garonne). Rare. Turonien.

Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), coll. Arnaud.

N° 216. — **Linthia undulata** (d'Orbigny), Cotteau, 1883.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VI, p. 272, pl. 898, (sous le nom de *Periaster undulatus*), 1854.

Loc. — Taillebourg, Pons (Charente-Inf.); Angoulême (Charente). Rare. Turonien inf.

D'Orbigny indique la présence de cette espèce à l'île d'Aix, à l'île Madame, à Fouras, au port des Barques, dans l'étage cénomanien. M. Arnaud ne paraît pas l'y avoir rencontrée.

Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), coll. Arnaud.

N° 217. — **Linthia oblonga** (d'Orbigny), Peron et Gauthier, 1880.

Paléont. franç., *terr. crét.*, t. VI, p. 275, pl. 900, sous le nom de *Periaster oblongus*), 1854.

Loc. — Taillebourg, Soubise (Charente-Inf.) ; Mouthiers, Angoulême (Charente) ; Veyrene, Caileux (Dordogne). Assez rare. Turonien.

N° 218. — **Linthia Verneuilli** (Desor), Peron et Gauthier, 1880.

Paléont. franç., terr. crét., t. VI, p. 235, pl. 878, (sous le nom *Hemiaster Verneuilli*) 1854.

Loc. — Port des Barques, Thaims (Charente-Inf.) ; Angoulême, Mouthiers (Charente) ; Périgueux (Dordogne). Assez commun. Turonien.

Coll. Hébert, Arnaud.

N° 219. — **Linthia Ducrocqi**, Cotteau, 1883.

Ann. des sc. géol., loc. suprà cit., 1883.

Obs. — Cette espèce est de petite taille, allongée, subcordiforme, profondément échancrée en avant ; ses aires ambulacraires sont étroites et de médiocre étendue ; le péristome est rapproché du bord et le périprocte très développé.

Loc. — St-Palais (Charente-Inf.). Très rare. Eocène.

Coll. Ducrocq.

N° 220. — **Linthia carentonensis**, Cotteau, 1883.

Ann. des sc. géol., loc. suprà cit.

Obs. — Cette nouvelle espèce est remarquable par sa petite taille, sa forme carrée, sa face supérieure renflée, aussi haute en avant qu'en arrière, son sillon

antérieur très large, mais peu profond, son périprocte arrondi, plutôt transverse qu'allongé.

Loc. — St-Palais (Charente-Inf.). Rare. Eocène.

Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), coll. Hébert, Ducrocq.

Genre **Schizaster**, Agassiz, 1836.

Test de moyenne taille, oblong, cordiforme, dilaté en avant, subacuminé en arrière, plus ou moins renflé. Sommet apical ordinairement excentrique en arrière. Sillon antérieur très profond. Aire ambulacraire impaire différente des autres. Aires ambulacraires paires subflexueuses, fortement excavées, inégales, les antérieures plus longues que les autres. Péristome placé non loin du bord, à la face inférieure, tranversal, muni d'une lèvre saillante. Périprocte ovale, s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Appareil apical compacte. Fasciole péripétale et fasciole latéro-sous-anal.

Le genre *Schizaster* commence à se montrer à la fin de la période crétacée ; il est abondamment répandu dans le terrain tertiaire et existe également à l'époque actuelle.

N° 221. — **Schizaster atavus**, Arnaud, 1883.
Pl. XII, fig. 5-9.

Espèce de taille moyenne, oblongue, très profondément échancrée en avant, plus étroite et subtronquée en arrière, ayant sa plus grande largeur au

point qui correspond au sommet apical ; face supérieure renflée, surtout en arrière du sommet, déclive dans la région antérieure ; face inférieure bombée. Sommet excentrique en arrière. Sillon antérieur très large, très profondément excavé, recourbé et anguleux sur les bords, échancrant fortement l'ambitus et se prolongeant jusqu'au péristome. Aire ambulacraire antérieure droite, large, formée de pores simples, petits, disposés par paires obliques, d'autant plus espacées qu'elles s'éloignent du sommet. La zone interporifère est garnie de granules fins, serrés, homogènes, augmentant un peu de volume, en se rapprochant de la zone porifère. Aires ambulacraires paires antérieures étroites, très flexueuses, excavées, mais beaucoup moins que le sillon antérieur, peu écartées. Zones porifères inégales, les antérieures plus étroites que les autres. Aires ambulacraires paires postérieures très courtes, un peu arrondies, médiocrement excavées. Zones porifères inégales, les antérieures plus étroites que les autres, sans que cependant la différence soit autant sensible que dans les aires ambulacraires paires antérieures. Tubercules fins, serrés, homogènes, plus gros et plus espacés à la face inférieure. Péristome transverse, semicirculaire, labié, rapproché du bord, relativement peu développé, entouré d'un petit bourrelet saillant. Périprocte s'ouvrant à la face postérieure. Fasciole péripétale très apparent, un peu anguleux. Le fasciole latéro-sous-anal paraît faire défaut dans les exemplaires, cependant parfaitement conservés, que nous avons sous les yeux.

Hauteur, 17 millimètres ; diamètre antéro-posté-

rieur, 27 millimètres; diamètre transversal 26 millimètres.

Individu plus jeune : Hauteur, 15 millimètres 1/2 ; diamètre antéro-postérieur, 22 millimètres ; diamètre transversal, 21 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce ne saurait être confondue avec aucune autre ; sa forme générale, la largeur et la profondeur du sillon antérieur, son sommet excentrique en arrière, ses aires ambulacraires paires flexueuses la placent incontestablement dans le genre *Schizaster*, non loin des espèces tertiaires ou vivantes les mieux caractérisés. Il est à remarquer que, malgré la belle conservation des exemplaires que nous avons sous les yeux, nous n'avons pu y découvrir la trace du fasciole latéro-sous-anal qui existe chez tous les *Schizaster*.

Loc. — La côte près Juillaguet (Charente) ; Mensignac (Dordogne). Rare. Sénonien sup.

Coll. Arnaud, ma collection.

Explication des figures. — Pl. XII, fig. 5, *Schizaster atavus*, de la coll. de M. Arnaud, vu de coté ; fig. 6, face sup. ; fig. 7, face inf. ; fig. 8, Aire ambulacraire impaire grossie ; fig. 9, aire ambulacraire paire antérieure grossie.

N° 222. — **Schizaster Archiaci**, Cotteau, 1863.

D'Archiac, *Desc. des espèces du groupe numm.*, Mém. soc. géol. de France ; 2e sér. t. III, p. 426, pl. X, fig. 4 et 6 (sous le nom de *Schizaster vicinalis*), 1848.

Loc. — Saint-Palais (Charente-Inf.) Très-rare. Eocène.

Coll. Hébert, ma collection.

Genre **Brissopsis** Agassiz, 1847.

Test de taille moyenne, oblong, subcordiforme, plus ou moins renflé. Sommet central ou excentrique en avant. Sillon antérieur large, plus ou moins apparent. Aire ambulacraire impaire droite, différente des autres. Aires ambulacraires paires médiocrement excavées, les antérieures écartées, les postérieures beaucoup plus rapprochées l'une de l'autre, formant ensemble, de chaque côté du sommet ambulacraire, deux arcs ou croissants plus ou moins prononcés, qui se touchent par leur convexité. Les zones porifères antérieures sont en partie atrophiées et composées, près du sommet, de pores très petits, simples, non conjugés. Péristome excentrique en avant, transversal, labié. Deux fascioles, l'un principal entourant les aires ambulacraires, l'autre sous-anal formant un anneau à la base de la face postérieure.

Le genre *Brissopsis* se rencontre dans le terrain tertiaire et existe encore à l'époque actuelle.

N° 223. — **Brissopsis elegans**, Agassiz, 1840.

Ann. des sc. géol., loc. suprà cit., 1883.

Obs. — L'exemplaire recueilli à St-Palais, mentionné dès l'origine par Agassiz et Desor et portant sur son étiquette le nom de *Brissopsis elegans*, écrit de la main même de M. Desor, nous a paru devoir

être considéré comme un des types les mieux caractérisés du *Brissopsis elegans*. Cette espèce, très anciennement signalée, mais depuis souvent confondue avec d'autres *Brissopsis*, n'a jamais été ni décrite ni figurée.

Loc. — Saint-Palais (Charente-Inf.). Très-rare. Eocène.

Muséum de Paris (coll. d'Orbigny).

Genre **Echinocardium**, Gray, 1825.

Test de taille moyenne, renflé, subcordiforme, arrondi et plus ou moins échancré en avant, subacuminé en arrière. Sommet subcentral. Sillon antérieur plus ou moins profond. Aire ambulacraire impaire différente des autres, formée tantôt de pores transverses, nombreux, disposés très irrégulièrement et tantôt de pores très petits rangés par paires écartées. Aires ambulacraires paires courtes, triangulaires, un peu enfoncées, acuminées à leur extrémité. Zones porifères divisées en deux parties par un fasciole interne. Dans l'une de ces parties, la plus courte, située en dedans du fasciole, les zones sont composées de pores microscopiques, tandis que dans la seconde, au dehors du fasciole interne, elles sont formées de gros pores arrondis ou allongés très apparents. Péristome excentrique en avant, transversal, labié. Périprocte ovale, ouvert au sommet de la face postérieure. Appareil apical petit, muni de quatre pores génitaux avec plaque madréporiforme rejetée en arrière. Fasciole interne et fasciole sous-anal.

Le genre *Echinocardium* fait son apparition dans

le terrain tertiaire ; il y est rare et devient plus abondant à l'époque actuelle.

N° 224. — **Echinocardium subcentrale,**

(Agassiz), Desor, 1858.

D'Archiac, *Descr. des espèces du groupe numm.*, Mém. soc. géol. de France, 2e sér., t. III, p. 424, pl. XI, fig. 3 (sous le nom d'*Amphidetus subcentralis*), 1848.

Loc. — St-Palais (Charente-Inf.). Très rare. Eocène.

Coll. d'Archiac.

Genre **Gualtieria,** Desor, 1847.

Test de taille moyenne, oblong, arrondi en avant, subtronqué en arrière. Sommet subcentrique en avant. Sillon antérieur nul. Aire ambulacraire impaire différente des autres. Aires ambulacraires paires allongées, subanguleuses, à fleur de test. Zones porifères divisées en deux parties par un fasciole interne, comme dans les *Echinocardium*, sans que cependant la différence des pores soit aussi sensible. Péristome s'ouvrant en avant, mais loin du bord, entouré de gros plis et de bourrelets, dans les intervalles desquels se montrent les pores ambulacraires. Périprocte ovale, situé à la face postérieure. Un seul fasciole interne.

Le genre *Gualtieria* est propre au terrain tertiaire inférieur et ne paraît comprendre qu'une seule espèce.

N° 225. — **Gualtieria Orbignyi,** Desor, 1847.

Agassiz et Desor, *Cat. rais. des Echin.*, p. 116, pl. XVI, fig. 11 et 11ᵃ, 1847.

Loc. — St-Palais (Charente-Inf.). Assez commun. Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), coll. Hébert, de Loriol, Ducrocq, ma collection.

SUPPLÉMENT

N° 226. — **Diplocidaris verrucosa,** Gauthier, 1873.

Paléont. franç., *terr. jurass.*, t. X, 1ʳᵉ partie, p. 338, pl. 235, fig. 5-7, 1878.

Loc. — Pointe du Ché (Charente-Inf.). Rare. Etage corallien sup.

Coll. Basset, ma collection.

N° 227. — **Echinolampas Douvillei**, Cotteau 1883.

Ann. des sc. géol., *loc. suprà cit.* 1883.

Obs. — Cette espèce, par sa forme allongée et l'étroitesse de ses aires ambulacraires, rappelle l'*Echinolampas ellipsoidatis ;* elle s'en distingue cependant, d'une manière positive, par son sommet moins excentrique en avant, par ses aires ambulacraires moins longues, plus pétaloïdes et plus effilées.

Loc. — Saint-Palais (Charente-Inf.). Très rare. Eocène.

Ecole des mines de Paris (coll. Michelin).

CONSIDÉRATIONS STRATIGRAPHIQUES.

Les 227 espèces d'échinides que nous venons de passer en revue sont ainsi distribuées dans les divers étages :

L'étage oxfordien nous a offert une seule espèce qui lui est propre :

Collyrites elliptica (Lamarck), Des Moulins.

Deux espèces ont été rencontrées dans le terrain corallien inférieur :

Stomechinus perlatus (Desmarets), Desor.
Pygaster umbrella, Agassiz.

Le terrain corallien supérieur, beaucoup plus riche, nous a offert trente-cinq espèces :

Cidaris florigemma, Phillips.
marginata, Coldfuss.
Blumenbachi, Munster.
constricta, Agassiz.
Beltremieuxi, Cotteau.
Basseti, Cotteau.
Rhabdocidaris Orbignyi, Cotteau.
nobilis, Munster.
trigonacantha (Agassiz), Desor.
megalacantha (Agassiz), Desor.
Gauthieri, Cotteau.
Diplocidaris miranda (Agassiz), Cotteau.
verrucosa. Gauthier.

Pseudosalenia aspera (Agassiz), Etallon.
Pseudocidaris mammosa (Agassiz), de Loriol.
rupellensis (Cotteau), Gauthier.
Hemicidaris intermedia (Fleming), Forbes.
Agassizi (Rœmer), Dames.
Hemipygus tuberculosus, Agassiz.
Acrocidaris nobilis, Agassiz.
Pseudodiadema aroviense (Thurmann), Desor.
florescens (Agassiz), de Loriol.
pseudodiadema (Lamarck), Cotteau.
Orbignyi (Cotteau), Desor.
mamillanum (Rœmer), Desor.
planissimum (Agassiz), Desor.
rupellense, Cotteau.
Beltremieuxi, Cotteau.
Acropeltis æquituberculata, Agassiz.
Pedina sublœvis, Agassiz.
Polycyphus distinctus, Agassiz, Desor.
Stomechinus robinaldinus, Cotteau.
Pygaster umbrella, Agassiz.
Gresslyi, Desor.
Holectypus corallinus, d'Orbigny,

Une seule de ces espèces, *Rhabdocidaris Orbignyi*, se retrouve dans l'étage kimméridgien renfermant, en outre, huit espèces qui lui sont propres :

Pseudocidaris Thurmanni (Agassiz), Etallon.
Hemicidaris Hoffmanni (Rœmer), Agassiz.
Pseudodiadema conforme (Agassiz), Etallon.
Pseudodesorella Orbignyi. Cotteau.
Echinobrissus Brodiei, Wright.
Perroni, Etallon.

Pygurus jurensis, Marcou.
Dysaster granulosus (Goldfuss), Agassiz.

Deux de ces espèces, *Echinobrissus Brodiei* et *E. Perroni* se rencontrent dans une assise supérieure et qui pourrait bien appartenir déjà à l'étage portlandien.

L'étage cénomanien, qui correspond à l'étage cénomanien proprement dit de M. Arnaud, contient quarante-six espèces :

Cidaris vesiculosa, Goldfuss.
cenomanensis, Cotteau.
Rhabdocidaris Schlumbergeri, Cotteau.
Peltastes acanthoïdes (Des Moulins), Agassiz.
Salenia gibba, Agassiz.
Pseudodiadema tenue (Agassiz), Desor.
Michelini (Agassiz), Desor.
ornatum (Goldfuss), Desor.
pseudoornatum, Cotteau.
variolare (Brongniart), Cotteau.
Guerangeri, Cotteau.
elegantulum, Cotteau.
Orthopsis miliaris (d'Archiac), Cotteau.
Cyphosoma cenomanense, Cotteau.
subcompressum, Cotteau.
Goniopygus Menardi (Desmarets), Agassiz.
major, Agassiz.
Codiopsis doma (Desmarest), Agassiz.
Cottaldia Benettiæ (Kœnig), Cotteau.
Psammechinus Beltremieuxi, Cotteau.
Pygaster truncatus, Agassiz.
Anorthopygus orbicularis (Grateloup), Cotteau.
Michelini, Cotteau.

Holectypus excisus (Desor), Cotteau.
cenomanensis, Guéranger.
crassus, Cotteau.
Pyrina ovalis, d'Orbigny.
Des Moulinsi, d'Archiac.
Caratomus faba, Agassiz.
rostratus, Agassiz.
Pygaulus macropygus, Desor.
subœqualis, Agassiz.
Nucleolites similis (d'Orbigny), Desor.
Catopygus carinatus (Goldfuss), Agassiz.
colombarius (Lamarck), Agassiz.
Pygurus lampas (de la Bèche), Desor.
Archiacia sandalina, Agassiz.
gigantea, d'Orbigny.
santonensis, d'Orbigny.
Claviaster Beltremieuxi, Cotteau.
Holaster suborbicularis (Defrance), Agassiz.
nodulosus (Goldfuss), Agassiz.
Epiaster distinctus (Agassiz), d'Orbigny.
Hemiaster cenomanensis, Cotteau.
Arnaudi, Cotteau.
Linthia elata (Des Moulins), Cotteau.

Neuf de ces espèces, *Cidaris vesiculosa*, *Pseudodiadema tenue*, *P. variolare*, *Orthopsis miliaris*, *Cyphosoma cenomanense*, *Goniopygus Menardi*, *Cottaldia Benettiæ*, *Anorthopygus Michelini*, *Nucleolites similis* franchissent les limites de l'étage cénomanien et se retrouvent dans l'étage turonien, principalement dans les couches inférieures (ligérien); une seule de ces neuf espèces, *Orthopsis miliaris*, persiste au-delà de l'étage turonien et se montre encore dans

l'étage sénonien inférieur et supérieur. Restent trente-sept espèces qu'on peut considérer comme caractéristiques de l'étage cénomanien.

L'étage turonien comprenant le ligérien, l'angoumien, le provencien et correspondant en grande partie à la craie moyenne de M. Arnaud, renferme quarante et une espèces :

Cidaris vesiculosa, Goldfuss.
ligeriensis, Cotteau.
subvesiculosa, d'Orbigny.
sceptrifera. Mantell.
perlata, Sorignet.
Pseudodiadema variolare (Brongniart), Cotteau.
tenue (Agassiz), Desor.
Orthopsis granularis (Agassiz), Cotteau.
miliaris (d'Archiac), Cotteau.
Cyphosoma cenomanense, Cotteau.
Archiaci (Agassiz), Cotteau.
Orbignyi, Cotteau.
perfectum, Agassiz.
Delaunayi, Cotteau.
Bourgeoisi, Cotteau.
Schlumbergeri, Cotteau.
carantonianum (Agassiz), Desor.
Goniopygus Menardi (Desmarets), Agassiz.
marticensis, Cotteau.
Arnaudi, Cotteau.
Codiopsis Arnaudi, Cotteau.
Cottaldia Benettiæ (Kenig), Cotteau.
Anorthopygus Michelini, Cotteau.
Holectypus serialis, Deshayes.
Discoidea infera. Desor.

Nucleolites similis (d'Orbigny), Desor.
parallelus, Agassiz.
minor (Agassiz), Cotteau.
Catopygus obtusus, Desor.
Cassidulus ligeriensis, Cotteau.
Epiaster crassisimus (Defrance), d'Orbigny.
meridanensis, Cotteau.
Micraster Michelini, Agassiz.
brevis, Desor.
breviporus, Agassiz.
laxoporus, d'Orbigny.
Hemiaster Orbignyi, Desor.
Leymeriei, Desor.
nasutulus, Sorignet.
Linthia conica (d'Orbigny), Cotteau.
Verneuilli (Desor), Peron et Gauthier.

Sur ces quarante et une espèces, neuf, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, ont fait leur apparition dans l'étage cénomanien. Treize espèces remontent dans l'étage sénonien inférieur, *Cidaris subvesiculosa*, *C. sceptrifera*, *C. perlata*, *Orthopsis miliaris*, *Cyphosoma Orbignyi*, *C. Delaunayi*, *C. Bourgeoisi*, *Holectypus serialis*, *Nucleolites parallelus*, *N. minor*, *Micraster brevis*, *M. laxoporus*, et *Hemiaster nasutulus*. Sur ces treize espèces, sept se retrouvent dans l'étage sénonien supérieur : *Cidaris subvesiculosa*, *C. perlata*, *Orthopsis miliaris*, *Cyphosoma Orbignyi*, *Hemiaster nasutulus*. Restent dix-neuf espèces qui, quant à présent, peuvent être considérées comme caractéristiques de l'étage turonien.

L'étage sénonien comprend le coniacien, le santonien, le campanien et le dordonien. Il se subdivise

en deux périodes : l'étage sénonien inférieur et l'étage sénonien supérieur. L'étage sénonien inférieur, dans lequel nous plaçons le coniacien et le santonien, renferme quarante-trois espèces :

Cidaris subvesiculosa, d'Orbigny.
sceptrifera, Mantelt.
perlata, Sorignet.
Jouanetti, Des Moulins.
pseudopistillum, Cotteau.
Salenia scutigera (Goldfuss), Gray.
Bourgeoisi, Cotteau.
Orthopsis miliaris (d'Archiac), Cotteau.
Cyphosoma regulare, Agassiz.
Orbignyi, Cotteau.
Delaunayi, Cotteau.
Bourgeoisi, Cotteau.
microtuberculatum, Cotteau.
magnificum, Agassiz.
raretuberculatum, Cotteau.
Ameliæ, Cotteau.
circinatum (Breyn), Agassiz.
remus, Cotteau.
tenuistriatum, Agassiz.
engolismense, Arnaud.
Cotteaui, Arnaud.
Holectypus turonensis, Desor.
serialis, Deshayes.
Pyrina ovulum, Agassiz.
insularis, Arnaud.
Nucleolites parallelus, Agassiz.
minimus, Agassiz.
minor (Agassiz), Desor.

Catopygus elongatus, Desor.
Arnaudi, Cotteau.
Botriopygus Toucasi, d'Orbigny.
Nanclasi, Coquand.
Arnaudi, Cotteau.
Clypeolampas ovum (Agassiz) Cotteau.
Faujasia Delaunayi, d'Orbigny.
Claviaster cornutus (Agassiz), d'Orbigny.
Cardiaster ligeriensis, d'Orbigny.
tenuiporus, Cotteau.
Micraster brevis, Desor.
laxoporus, d'Orbigny.
cortestudinarum (Goldfuss), Agassiz.
Hemiaster nasutulus, Sorrignet.
stella, Desor.

Sur les quarante-trois espèces de l'étage sénonien inférieur, treize avaient vécu dans l'étage turonien. Sept de ces treize espèces auxquelles il faut en joindre seize autres remontent dans l'étage sénonien supérieur : *Cidaris Jouanetti*, *C. pseudopistillum*, *Salenia scutigera, Cyphosoma regulare*, *C. microtuberculatum*, *C. magnificum, C. Ameliœ*, *C. remus*, *C. tenuistriatum*, *C. Cotteaui*, *Goniopygus royanus*, *Holectypus turonensis*, *Nucleolites minimus*, *Catopygus elongatus*, *Clypeolampas ovum*, *Cardiaster tenuiporus.* Restent quatorze espèces qui peuvent être considérées comme propres à l'étage sénonien inférieur.

L'étage sénonien supérieur, comprenant le campanien et le dordonien, termine la série crétacée et contient soixante-treize espèces.

Cidaris subvesiculosa, d'Orbigny.
perlata, Sorignet.
Jouanetti, Des Moulins.
pseudopistillum, Cotteau.
Ramoneti, Cotteau.
Salenia scutigera (Goldfuss), Gray.
trigonata, Agassiz.
Bourgeoisi, Cotteau.
Bonissenti, Cotteau.
Cyphosoma regularie, Agassiz.
Orbignyi, Cotteau.
microtuberculatum, Cotteau.
magnificum, Agassiz.
Sœmanni, Coquand.
girumnense, Desor.
Arnaudi, Cotteau.
pulchellum, Cotteau.
Verneuilli, Cotteau.
Ameliæ, Cotteau.
remus, Cotteau.
tenuistriatum, Agassiz.
radiatum, Sorignet.
costulatum, Cotteau.
Des Moulinsi, Cotteau.
Raulini, Cotteau.
Bonissenti, Cotteau.
minus, Arnaud.
Cotteaui, Arnaud.
propinquum, Arnaud.
inflatum, Arnaud.
Goniopygus Royanus, d'Archiac.
Holectypus turonensis, Desor.

Pyrina petrocoriensis, Des Moulins.
flava, Arnaud.
Nucleolites minimus, Agassiz.
oblongus (d'Orbigny), Desor.
analis (d'Orbigny), Desor.
Moulinsi, Cotteau.
scrobiculatus, Goldfuss.
Catopygus elongatus, Desor.
Stimatopygus galeatus, d'Orbigny.
Echinantus Heberti, Cotteau.
Cassidulus lapiscancri, Lamarck.
Arnaudi, Cotteau.
Rhynchopygus Marmini (Des Moulins), d'Orbigny.
Clypeolampas Leskei (Goldfuss), Pomel.
ovum (Grateloup), Cotteau.
acutus (Des Moulins) Cotteau.
conicus (Arnaud) Cotteau,
perovalis.
orbicularis.
Faujasia apicalis (Desor), d'Orbigny.
Faujasi (Des Moulins), d'Orbigny.
longa, Arnaud.
Echinocorys vulgaris, Breyn.
orbis, Arnaud.
Holaster carentonensis, Cotteau.
Cardiaster granulosus (Goldfuss), Forbes.
tenuiporus, Cotteau.
transversus, Cotteau.
Arnaudi, Cotteau.
Offaster pillula, Lamarck, Desor.
Bourgeoisi, d'Orbigny, Desor.
Hemipneustes striato-radiatus (Leske), Cotteau.

Micraster laxoporus, d'Orbigny.
glyphus, Schlüter.
regularis, Arnaud.
Hemiaster nasutulus, Sorignet.
ligeriensis, d'Orbigny.
Des Moulinsi, d'Orbigny.
prunella, Desor.
excavatus, Arnaud.
Schizaster atavus, Arnaud.

Une seule de ces soixante-treize espèces, *Orthopsis miliaris*, s'est montrée pour la première fois dans l'étage cénomanien, traversant toute la série des terrains crétacés du Sud-Ouest. Sept espèces, en y comprenant l'*Orthopsis miliaris*, existaient déjà dans l'étage turonien. Vingt-trois espèces, parmi lesquelles figurent les sept espèces de l'étage turonien, avaient déjà vécu dans l'étage sénonien inférieur, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut. Restent donc cinquante espèces qui appartiennent en propre à l'étage sénonien supérieur. Ces espèces disparaissent avec la formation crétacée.

Le terrain éocène, très peu développé dans le Sud-Ouest, nous a offert vingt espèces :

Cidaris Pomeli, Cotteau,
Lorioli, Cotteau.
Hebertia meridanensis, Cotteau.
Goniopygus pelagiensis, d'Archiac.
Cœlopleurus Delbosi, Desor.
Psammechinus Orbignyi, Cotteau.
Echinocyamus Lorioli, Cotteau.
Pomeli, Cotteau.
Sismondia Archiaci, Cotteau.

Echinanthus Ducrocqi, Cotteau.
Echinolampas dorsalis, Agassiz.
Douvillei, Cotteau.
Archiaci, Cotteau.
Heberti, Cotteau.
Linthia Ducrocqi, Cotteau,
carentonensis, Cotteau.
Schizaster Archiaci, Cotteau,
Brissopsis elegans, Cotteau.
Echinocardium subcentrale, Agassiz.
Gualtieria Orbignyi, Desor.

Toutes ces espèces, à l'exception du *Cidaris Lorioli* de l'*Hebertia meridanensis*, du *Cœlopleurus Delbosi*, de l'*Echinanthus Ducrocqi*, de l'*Echinolampas dorsalis* et du *Schizaster Archiaci*, qui se rencontrent dans d'autres localiés, paraissent caractéristiques de la couche dans laquelle on les a recueillies.

Si j'ai pu rendre ce travail aussi complet, je le dois à l'obligeance de mes correspondants, et je tiens en terminant, à leur en témoigner toute ma reconnaissance. Je remercie en première ligne M. Beltremieux qui non seulement m'a communiqué tous les échinides du Muséum Fleuriau dont il est le conservateur, mais s'est mis à mon entière disposition pour l'impression de mon travail, et a bien voulu le présenter à la Société des sciences naturelles de la Rochelle qui lui a accordé une si large et si bienveillante hospitalité. Je remercie mon excellent ami, M. Arnaud, qui m'a confié tous les précieux échinides de sa magnifique collection ; son nom se retrouve à toutes les pages de mon mémoire. Je remercie MM. Basset,

Ducrocq, Boisselier, Pomel, de Loriol, Croizier qui m'ont communiqué les échantillons dont je pouvais avoir besoin. Les riches collections de la Sorbonne, du Muséum d'histoire naturelle de Paris, de l'Ecole des Mines de Paris m'ont été, comme toujours, très libéralement ouvertes.

EXPLICATIONS DES PLANCHES

PLANCHE I.

PLANCHE VI.

TABLE

DES FAMILLES, DES GENRES ET DES ESPÈCES

A

B

C

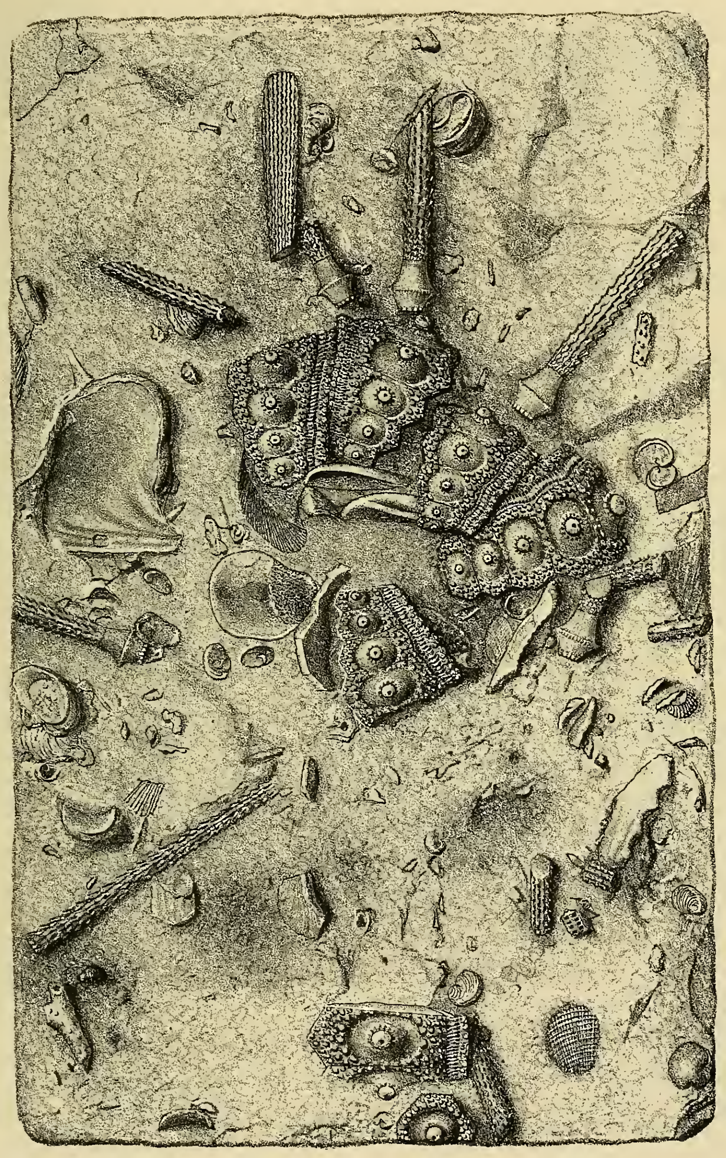
Pages.

L.

M.

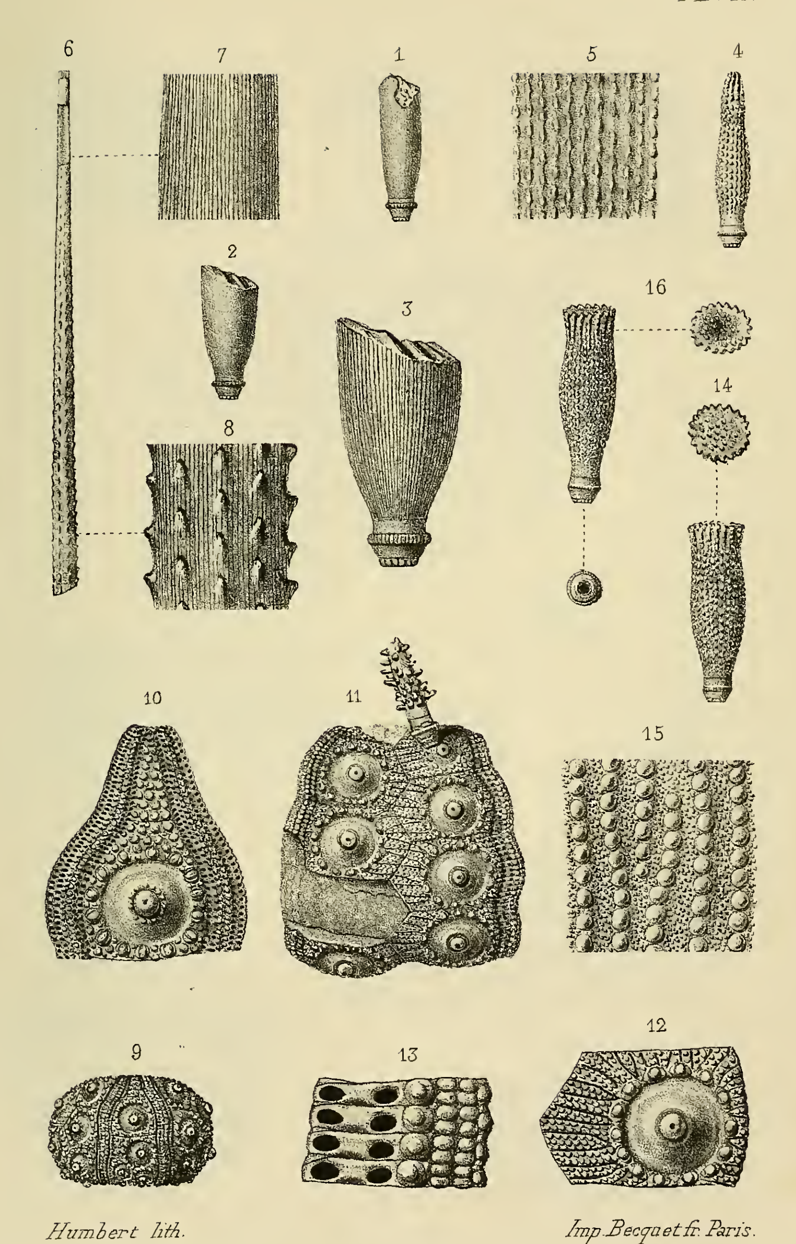
N.

R



Humbert lith. Imp. Becquet fr. Paris.

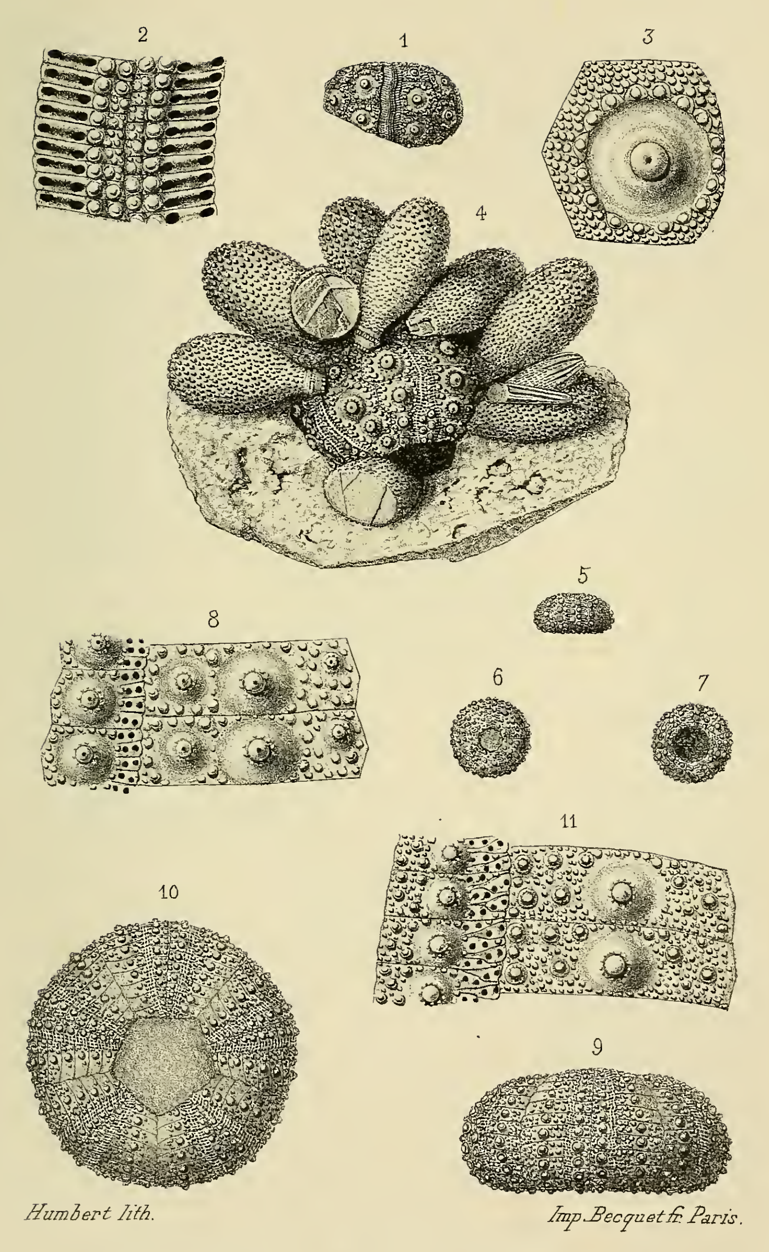
Echinides du Sud-Ouest de la France.



Humbert lith.

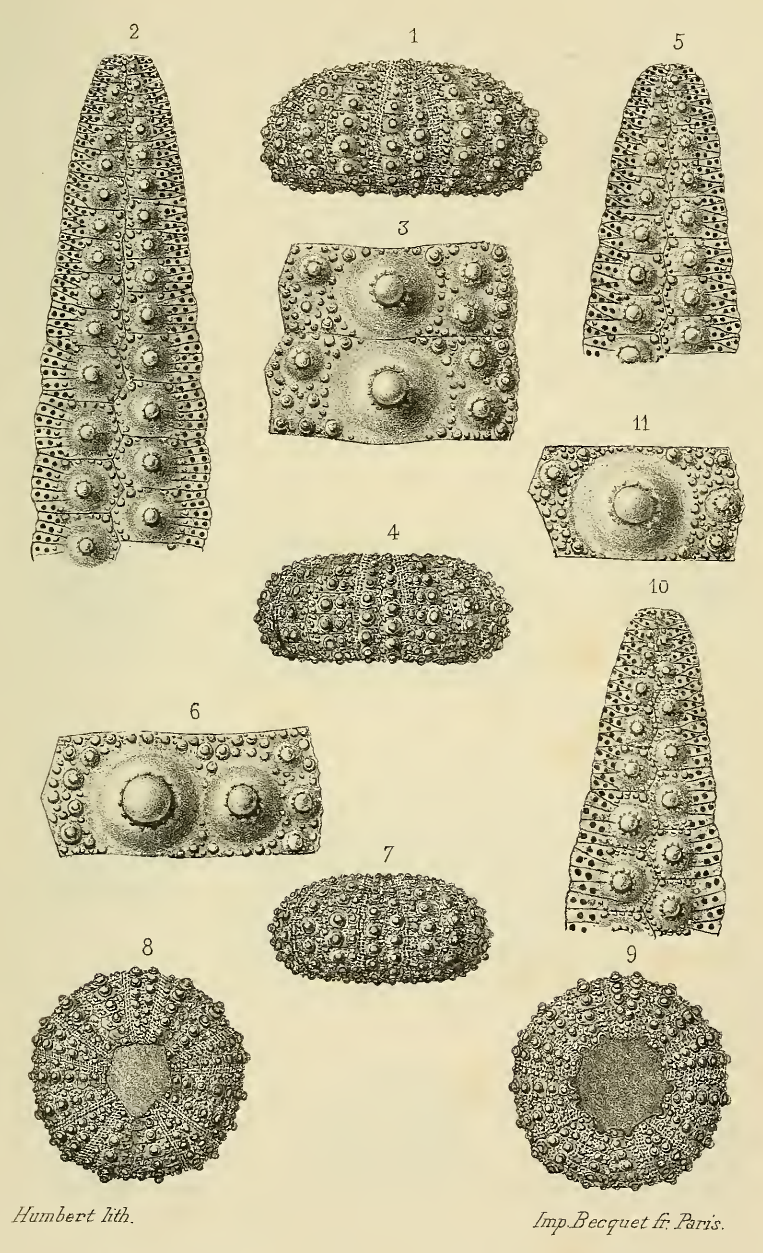
Imp. Becquet fr. Paris.

Echinides du Sud-Ouest de la France.



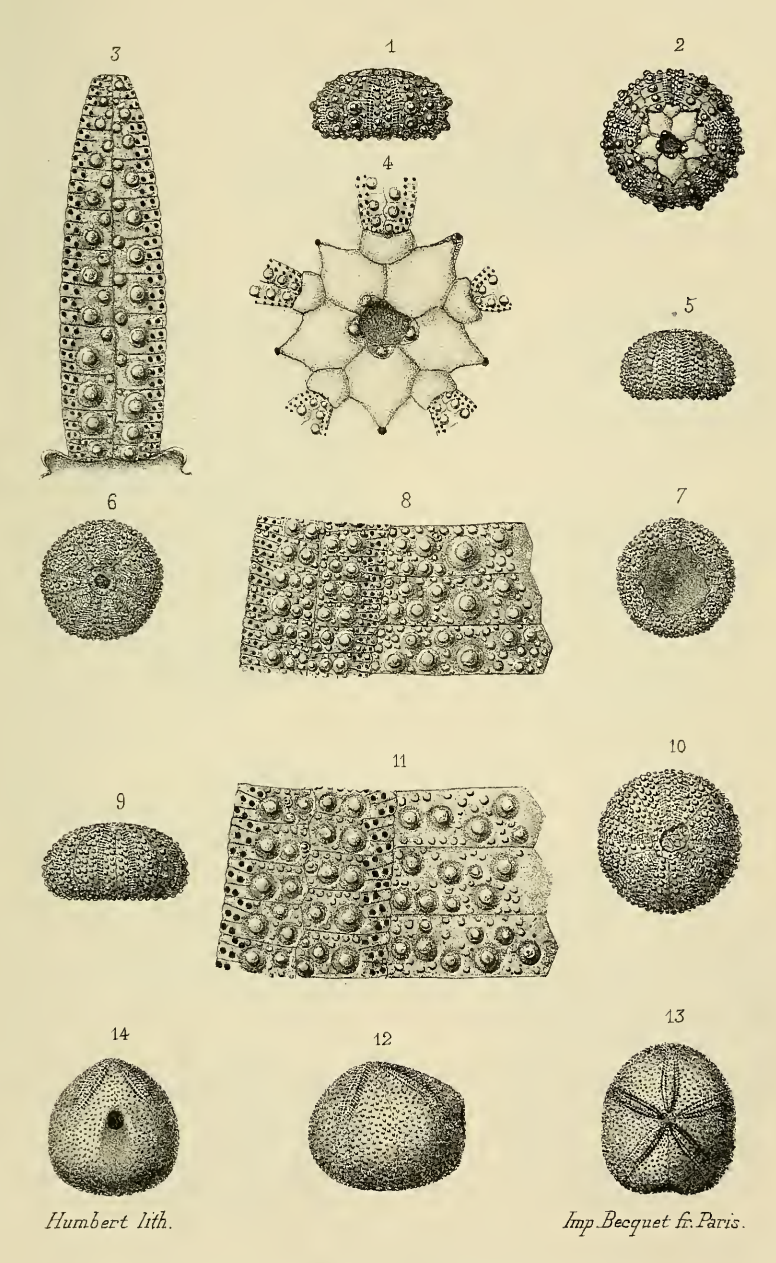
Humbert lith. Imp. Becquet fr. Paris.

Echinides du Sud-Ouest de la France.



Humbert lith. *Imp. Becquet fr. Paris.*

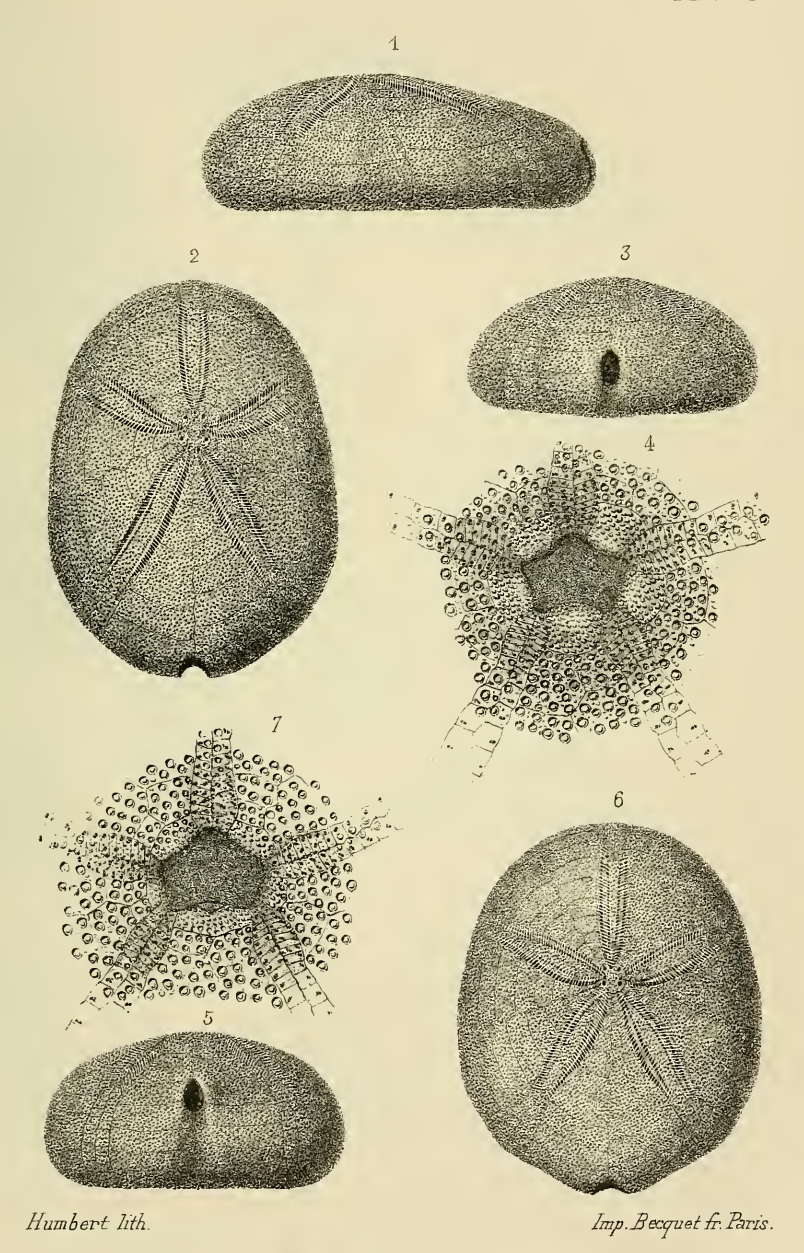
Echinides du Sud-Ouest de la France.



Humbert lith. *Imp. Becquet fr. Paris.*

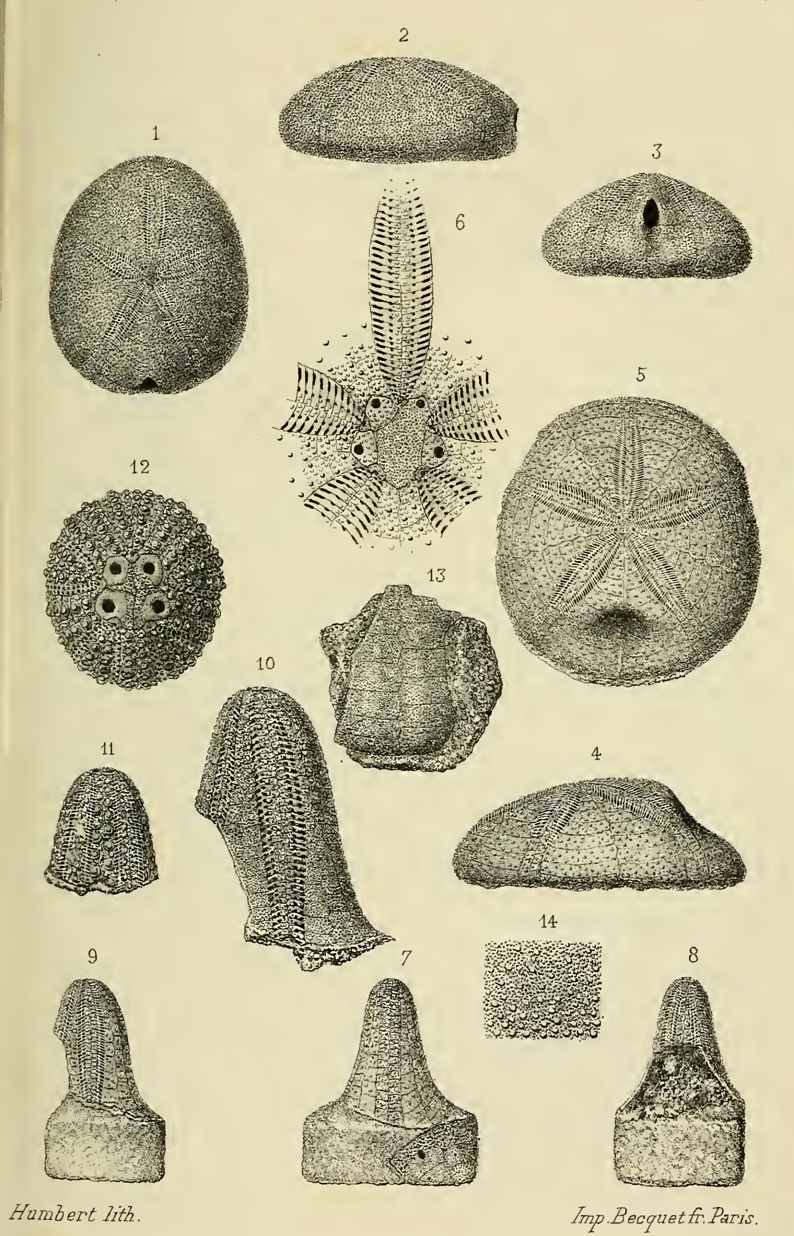
Echinides du Sud-Ouest de la France.

PL. VI.



Humbert lith. *Imp. Becquet fr. Paris.*

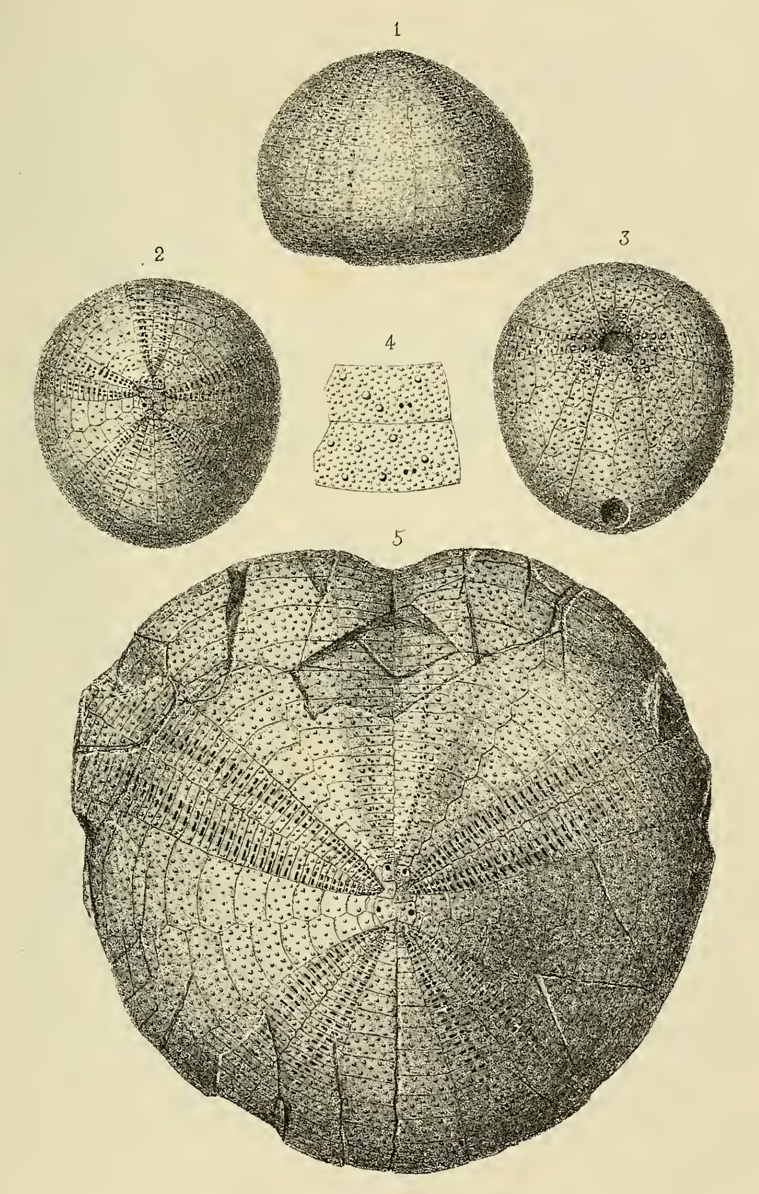
Echinides du Sud-Ouest de la France.



Humbert lith.

Imp. Becquet fr. Paris.

Echinides du Sud-Ouest de la France.

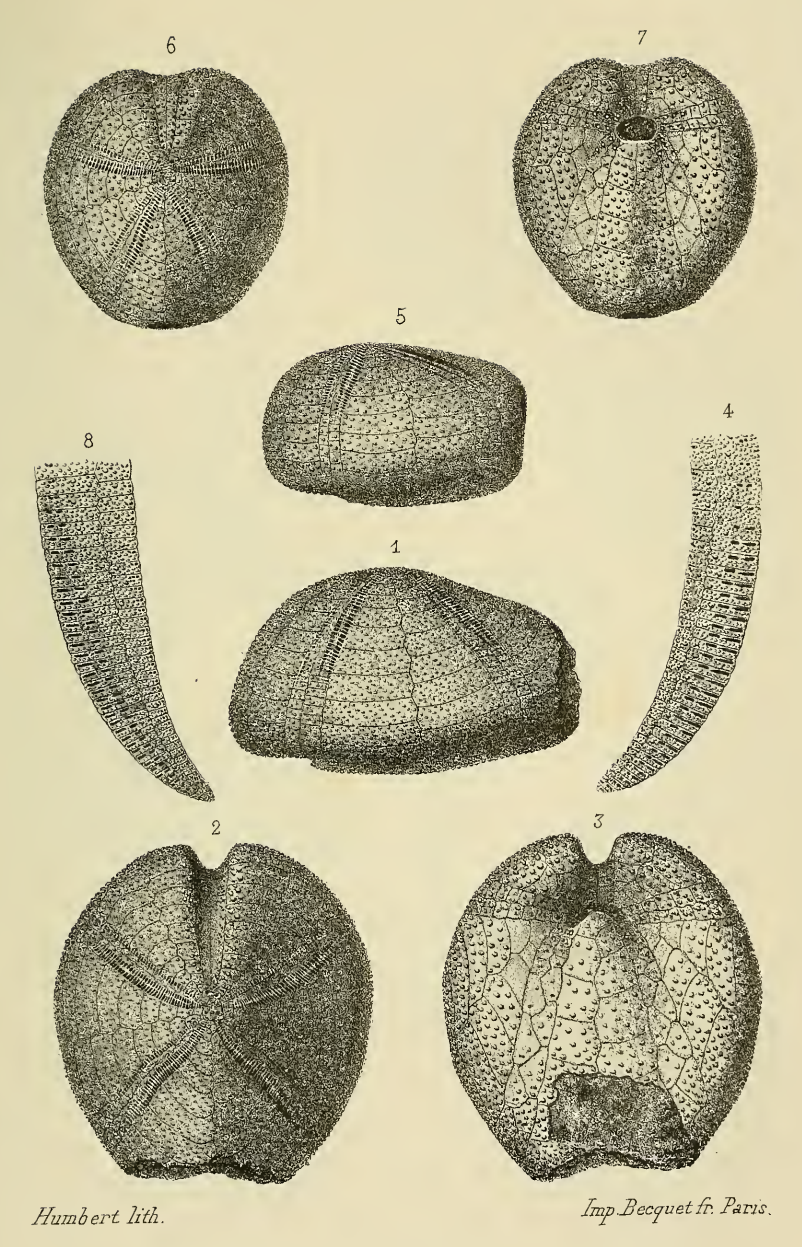


Humbert lith.

Imp. Becquet fr. Paris.

Echinides du Sud-Ouest de la France.

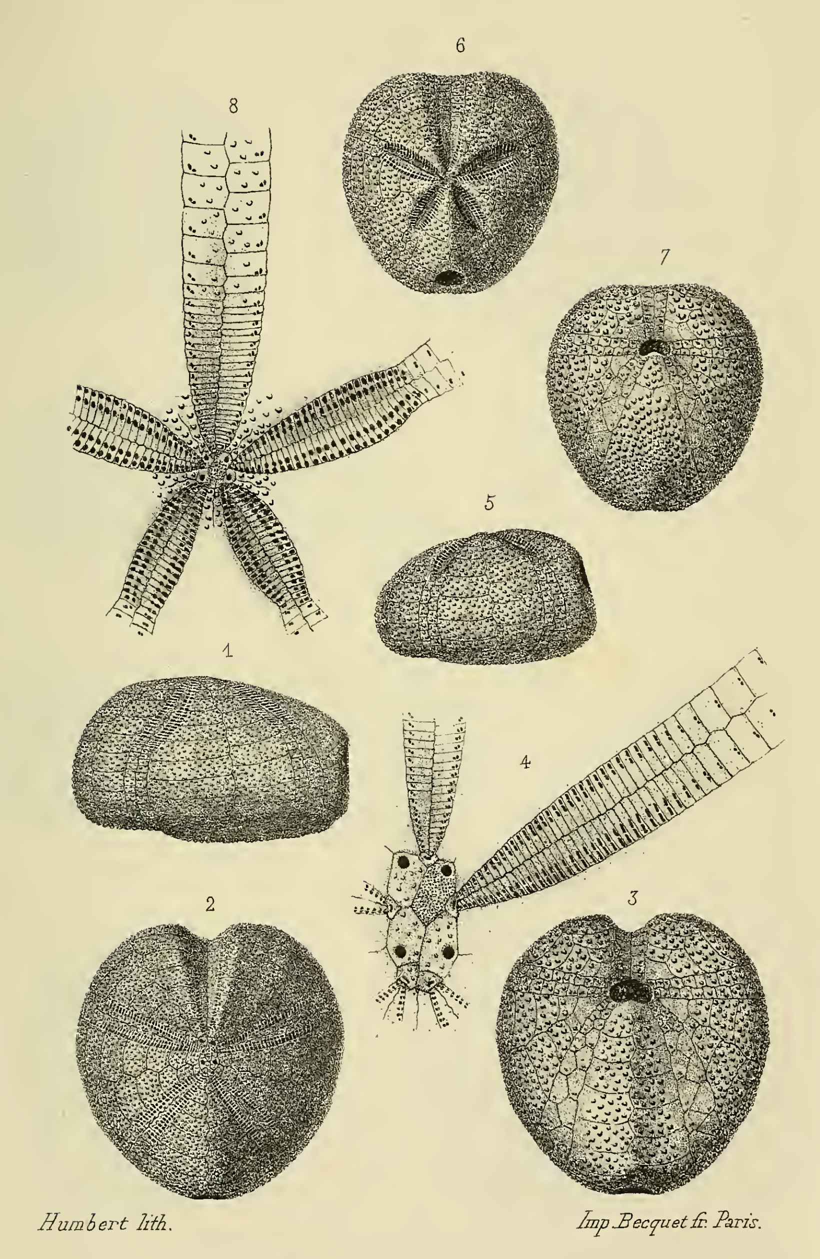
PL. IX.



Humbert lith. *Imp. Becquet fr. Paris.*

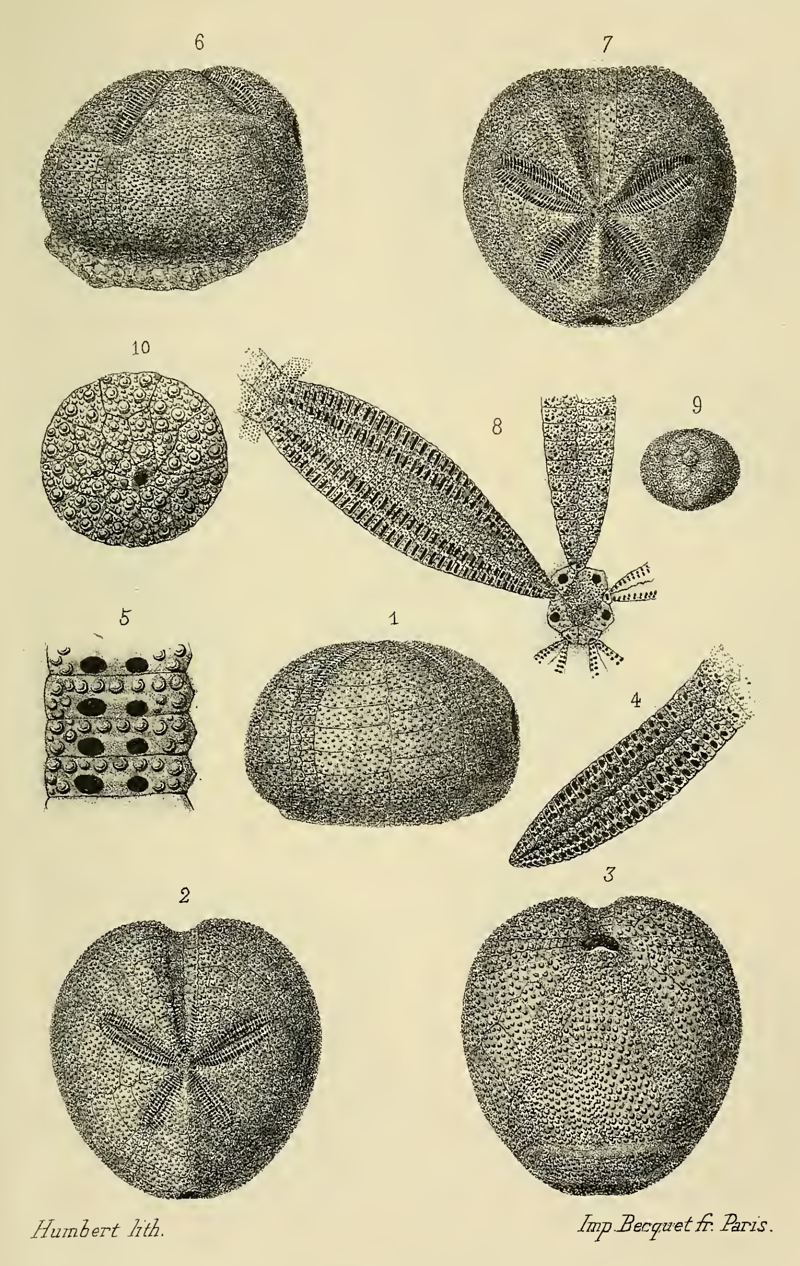
Echinides du Sud-Ouest de la France.

PL. X.



Humbert lith. *Imp. Becquet fr. Paris.*

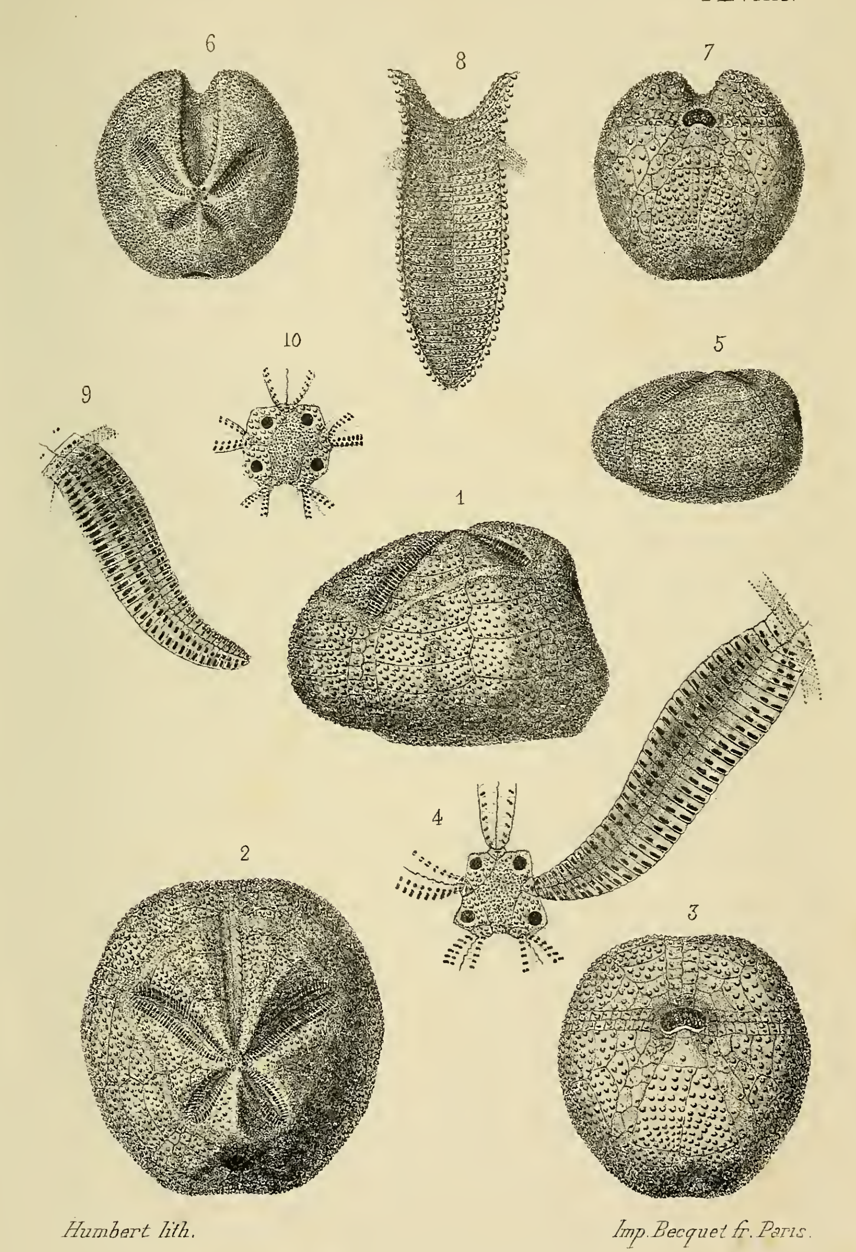
Echinides du Sud-Ouest de la France.



Humbert lith.

Imp. Becquet fr. Paris.

Echinides du Sud-Ouest de la France.



Humbert lith.

Imp. Becquet fr. Paris.

Echinides du Sud-Ouest de la France.